# 4 Geberit Mapress acier inoxydable

**4.1 Système** ... **171**
4.1.1 Description du système ... 171
4.1.2 Assemblage à presser ... 171
4.1.3 Indicateur de pressage, bouchons de protection et joints ... 172
4.1.4 Champs d'application ... 174
4.1.5 Fiche technique ... 175
4.1.6 Fiche chimique ... 176
**4.2 Planification** ... **185**
4.2.1 Compensation de la dilatation ... 185
4.2.2 Protection contre le bruit ... 196
4.2.3 Protection incendie ... 196
4.2.4 Isolation des conduites ... 196
4.2.5 Temps de réponse ... 196
4.2.6 Détermination de la dimension des tubes ... 196
**4.3 Montage** ... **197**
4.3.1 Fixations pour tubes ... 197
4.3.2 Cintrage des tubes ... 198
4.3.3 Pose des conduites ... 199
4.3.4 Corrosion ... 201
4.3.5 Ruban chauffant d'appoint ... 203
4.3.6 Liaison équipotentielle ... 203
4.3.7 Cotes de montage ... 204
4.3.8 Outillage ... 212
4.3.9 Instruction de montage ... 212
4.3.10 Essais après le montage ... 219

**4.4 Maintenance ....................................... 219**

4.4.1 Détartrage des conduites ........................... 219

4.4.2 Rinçage des conduites .............................. 219

**4.5 La gamme du Geberit Mapress acier inoxydable .... 220**

## 4.1 Système

### 4.1.1 Description du système

Le Geberit Mapress est un système de conduite universellement applicable. Il satisfait aux exigences accrues en matière de stabilité, de température et de pression et est la solution convaincante pour toutes les applications dans les bâtiments d'habitation, les immeubles de bureaux et les industries. Le système se prête également aux applications spéciales.

- Stabilité
- Résistance à la corrosion
- Incombustible
- Pas de risques d'incendie provoqué par la soudure

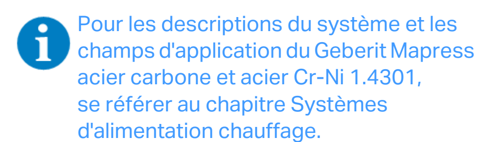
L'assortiment Geberit Mapress se compose des systèmes suivants:

- Mapress acier inoxydable 1.4521, ø 15 - 54 mm
- Mapress acier inoxydable 1.4401, ø 15 - 108 mm
- Mapress acier inoxydable 1.4401 gaz, ø 15 - 108 mm
- Mapress acier inoxydable1.4401 sans LABS (sans silicone), ø 15 - 108 mm
- Mapress acier carbone galvanisé à l'extérieur, ø 12 - 108 mm
- Mapress acier carbone galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur, ø 15 - 108 mm
- Mapress acier Cr-Ni 1.4301, ø 15 - 108 mm

Ces systèmes sont constitués de:

- Tubes Mapress acier inoxydable 1.4521 pour:
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401 sans substance nuisible au laquage (LABS)
- Tubes Mapress acier inoxydable 1.4401 pour:
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401 gaz
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401 sans substance nuisible au laquage (LABS)
- Tubes Mapress acier carbone, galvanisés à l'extérieur pour:
  - Raccords à presser Mapress acier carbone
- Tubes Mapress acier carbone sprinkler, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur pour:
  - Raccords à presser Mapress acier carbone
- Tubes Mapress acier carbone enrobé de matière synthétique pour:
  - Raccords à presser Mapress acier carbone
- Tubes Mapress acier CrNi 1.4301 pour:
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401
- Raccords à presser Mapress
- Robinetterie Mapress
- Outils à presser Mapress
- Accessoires Mapress





Pour les descriptions du système et les champs d'application du Geberit Mapress acier carbone et acier Cr-Ni 1.4301, se référer au chapitre Systèmes d'alimentation chauffage.

### 4.1.2 Assemblage à presser

Les raccords à presser Geberit Mapress doivent uniquement être pressés à l'aide des outils à presser appropriés. Pour les outils à presser, se référer au chapitre Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités.

L'élément de base pour l'assemblage à presser permet de donner une forme au raccord à presser. Un joint est posé d'usine dans ses extrémités en forme de collet.

Le résultat du pressage du raccord à presser et du tube consiste en un assemblage indémontable de forme et de longueur fixes.

Les raccords ne doivent être pressés qu'à l'aide des outils à presser Geberit appropriés.

## Contour de pressage

Les tubes de diamètres ø 15 - 35 mm sont pressés à l'aide de mâchoires de pressage. Avec l'utilisation des mâchoires de pressage, il se forme un contour de pressage hexagonal.

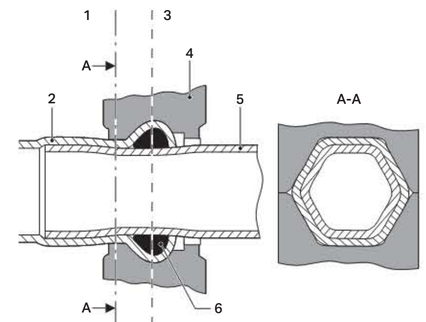



Fig. 108: Pressage de ø 15 - 35 mm

1 Niveau de résistance
2 Raccord à presser
3 Niveau d'étanchéité
4 Mâchoire de pressage
5 Tube pour conduite
6 Joint

Les tubes de dimensions ø 42 - 108 mm sont pressés à l'aide de chaînes de pressage et d'adaptateurs appropriés. Avec l'utilisation des chaînes de pressage, il se forme un contour de pressage en forme de citron, désigné par "Lemon-shape-Kontur".

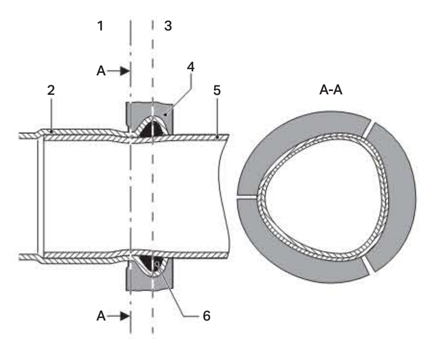



Fig. 109: Pressage de ø 42 - 108 mm

1 Niveau de résistance
2 Raccord à presser
3 Niveau d'étanchéité
4 Chaîne de pressage
5 Tube pour conduite
6 Joint

Les tubes Geberit Mapress sont des tubes pour conduites contrôlés selon DIN. Une norme d'usine satisfait en plus aux exigences accrues en matière de:

- Excellence du bourrelet de soudure
- Exactitude des cotes
- Qualité de la surface
- Capacité de cintrage
- Résistance à la corrosion

### 4.1.3 Indicateur de pressage, bouchons de protection et joints

L'ensemble des raccords Geberit Mapress est muni d'un indicateur de pressage de couleur. Il est ainsi aisé de distinguer les raccords selon leurs matériaux. L'indicateur peut être enlevé, une fois le pressage correctement achevé, par une simple manipulation. Les raccords non pressés sont de cette manière identifiés avant même d'effectuer l'essai de pression. La dimension est également bien visible.

Par ailleurs, tous les manchons à presser et les extrémités de tube sont obturés par un bouchon de protection qui protège le joint et le tube de la poussière et des impuretés. Ils contribuent donc dans une grande mesure à l'hygiène de l'eau potable.

Le tableau 71 „Vue d'ensemble des bouchons de protection et de leurs champs d'application (voir également en ligne le Manuel de montage en couleurs)“ à la page 173 présente l'attribution des couleurs au matériau et aux applications. Il donne en outre une vue d'ensemble sur les différentes sortes de joints.

Tableau 71: Vue d'ensemble des bouchons de protection et de leurs champs d'application (voir également en ligne le Manuel de montage en couleurs)

| **Bouchon de protection:** | **Transparent pour applications de base** | **Jaune pour applications gaz** | **Anthracite pour industrie et solaire** |
|---|---|---|---|
| **Indicateur de pressage:** Bleu pour l'acier inoxydable | | | |
| **Indicateur de pressage:** Rouge pour l'acier carbone | | | |
| **Joints** | CIIR - noir | HNBR - jaune | FKM - bleu |



**CIIR - noir**
(Caoutchouc butylique)

Températures de service:
de -30 °C à +120 °C

Applications: eau potable, chauffage, refroidissement, gaz inertes

Pression max.: 16 bar [1)]



**FKM - bleu**
(Caoutchouc fluorocarbone)

Températures de service:
de -20 °C à +220 °C

Applications: industrie, solaire, air comprimé, huiles minérales, lubrifiants, carburants etc.

Pression max.: 16 bar [1)]



**HNBR - jaune**
(Caoutchouc acrylonitrile butadiène hydrogéné)

Températures de service:
de -20 °C à +70 °C

Applications: gaz naturel, méthane, gaz liquéfié

Pression max.: 5 bar [1)]

1) Pressions supérieures sur demande

### 4.1.4 Champs d'application

Le tableau ci-après sert d'aide à la sélection du système. Il donne une vue d'ensemble sur les principaux champs d'application du Geberit Mapress. Il convient de vérifier les applications au chapitre correspondant et clarifier les détails.

Les conditions d'exploitation dépendent respectivement des homologations, des applications et des joints utilisés.

Tableau 72: Champs d'application du Geberit Mapress

| Substance | Mapress acier inoxy-dable 1.4521 | Mapress acier inoxy-dable 1.4401 | Mapress acier inoxy-dable gaz 1.4401 | Mapress acier inoxy-dable sans LABS | Mapress acier carbone | Mapress acier Cr-Ni 1.4301 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Eau potable** | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| **Chauffage / refroidissement** | ✓ 1) | ✓ 1) | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ 1) |
| **Gaz techniques** | ✓ 2) | ✓ 2) | ✗ | ✗ | ✓ 2) | ✓ 2) |
| **Gaz naturel/gaz liquéfié** | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ |
| **Huiles** | ✓ 3) | ✓ | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ |
| **Industrie** | ✓ 3) | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ 3) |
| **Installations solaires** | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ 4) | ✓ |
| **Sprinkler** | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ 5) | ✓ 3) |

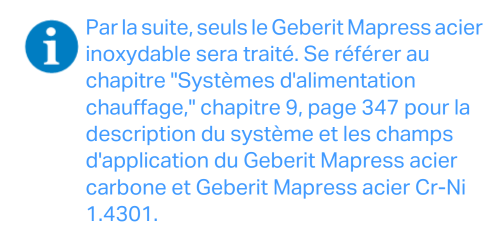
1) Lors d'exigences accrues en matière de corrosion extérieure

2) En partie approuvé pour les gaz techniques tels que p. ex. air comprimé, azote etc.

3) Doit être soumis à une clarification détaillée avant la pose (des autorisations spécifiques à l'objet sont possibles).

4) Ne se prête pas aux systèmes Drain Back. Ternir compte de la corrosion extérieure.

5) Réalisation avec le tube sprinkler; tube acier carbone galvanisé l'intérieur et l'extérieur



Par la suite, seuls le Geberit Mapress acier inoxydable sera traité. Se référer au chapitre "Systèmes d'alimentation chauffage," chapitre 9, page 347 pour la description du système et les champs d'application du Geberit Mapress acier carbone et Geberit Mapress acier Cr-Ni 1.4301.

### 4.1.5 Fiche technique

Tableau 73: Fiche technique des tubes Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521

| Désignation | | Dimension du tube ø [mm] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| **Diamètre intérieur** | [mm] | 13 | 16 | 19.6 | 25.6 | 32 | 39 | 51 |
| **Volume d'eau** | [l/m] | 0.133 | 0.201 | 0.302 | 0.515 | 0.804 | 1.195 | 2.043 |
| **Longueur par barre** | [m] | 6 | | | | | | |
| **Poids du tube** | [kg/m] | 0.339 | 0.411 | 0.604 | 0.778 | 1.216 | 1.47 | 1.905 |
| **Poids du tube avec eau à 10 °C** | [kg/m] | 0.472 | 0.612 | 0.906 | 1.293 | 2.02 | 2.665 | 3.948 |
| **Coefficient de dilatation** | [mm/mK] | 0.0104 | | | | | | |
| **Conductibilité thermique** | [W/mK] | 23 | | | | | | |
| **Capacité thermique** | [kJ/kgK] | 0.43 | | | | | | |
| **Rugosité du tube** | [mm] | 0.0015 | | | | | | |
| **Rayon de cintrage recommandé** | [cm] | ≥ 3.5 x d | | | | | | |





Les tubes Mapress acier Inoxydable 1.4521 sont pressés avec les raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401.

Tableau 74: Fiche technique des tubes Geberit Mapress acier inoxydable 1.4401

| Désignation | | Dimension du tube ø [mm] | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 76.1 | 88.9 | 108 |
| **Diamètre intérieur** | [mm] | 13 | 16 | 19.6 | 25.6 | 32 | 39 | 51 | 72.1 | 84.9 | 104 |
| **Volume d'eau** | [l/m] | 0.133 | 0.201 | 0.302 | 0.515 | 0.804 | 1.195 | 2.043 | 4.083 | 5.661 | 8.495 |
| **Longueur par barre** | [m] | 6 | | | | | | | | | |
| **Poids du tube** | [kg/m] | 0.351 | 0.426 | 0.626 | 0.806 | 1.20 | 1.523 | 1.974 | 3.715 | 4.357 | 5.315 |
| **Poids du tube avec eau à 10 °C** | [kg/m] | 0.484 | 0.627 | 0.928 | 1.321 | 2.064 | 2.718 | 4.017 | 7.798 | 10.018 | 13.81 |
| **Coefficient de dilatation** | [mm/mK] | 0.0165 | | | | | | | | | |
| **Conductibilité thermique** | [W/mK] | 15 | | | | | | | | | |
| **Capacité thermique** | [kJ/kgK] | 0.50 | | | | | | | | | |
| **Rugosité du tube** | [mm] | 0.0015 | | | | | | | | | |
| **Rayon de cintrage recommandé** | [cm] | ≥ 3.5 x d | | | | | | | - | - | - |

Tableau 75: Comparaison Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521 / 1.4401

| Désignation | | 1.4521 | 1.4401 |
|---|---|---|---|
| Coefficient de dilatation | [mm/mK] | 0.0104 | 0.0165 |
| Rugosité du tube | [mm] | 0.0015 | 0.0015 |
| Conductibilité thermique | [W/mK] | 23 | 15 |
| Capacité thermique | [kJ/kgK] | 0.43 | 0.50 |
| Magnétisabilité | | existante | non existante |

### 4.1.6 Fiche chimique

#### Liste des résistances

Mis à part son utilisation pour l'eau potable et l'eau de chauffage, le système d'alimentation Geberit Mapress acier inoxydable peut également être utilisé pour les substances liquides et gazeuses mentionnées dans les tableaux 76 à 81. La substance elle-même peut, le cas échéant, être modifiée par les tubes ou les raccords. Ainsi, l'aptitude du Mapress acier inoxydable pour les différentes substances ne dépend pas uniquement de la résistance des tubes, mais également du champ d'application de la substance.



Contrairement aux tableaux ci-après, des températures de service comprises entre 0 - 100 °C s'appliquent aux joints plats en EPDM posés dans les raccords à joint plat.

#### Demande inhérante aux résistances

Si le Geberit Mapress acier Inoxydable est prévu pour d'autres substances que celles énumérées dans les tableaux suivants, la résistance des matériaux et des matériaux de joint doit être contrôlée et l'agrément de Geberit donné.

L'obtention de l'agrément nécessite:

- Fiches techniques du produit et de sécurité du fluide
- Température de service prévue
- Durée de l'attaque chimique prévue, fréquence et débit
- Concentration de la substance
- Essai de la substance (selon entente)



Tableau 76: Substances et conditions d'exploitation pour les installations sanitaires en Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521 / 1.4401

| Substance [1) 2)] | Acier inox (1.4521) | Acier inox (1.4401) | Acier inox sans LABS (1.4401) | Acier inox gaz (1.4401) | Joint Geberit Mapress | Températures de service | Pression de service$_{max.}$ | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Eau potable** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | |
| **Eau de fontaine** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | |
| **Eau traitée** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | |
| **Eau industrielle** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | Respecter les valeurs limites pour les chlorures, fluorures et hydrocarbures |
| **Eau souterraine (p. ex. sondes)** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | |
| **Eau de surface (p. ex. eau de rivière)** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | |
| **Eau extra pure** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | Pas agréé pour les eaux pharmaceutiques |
| **Eau d'extinction** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | |
| **Sprinkler (installations humides)** | x | x | - | - | CIIR noir | - | - | En cas d'installations sèches, l'utilisation du joint doit être clarifié avec Geberit |

1) Pas agréée pour les applications pour lesquelles les exigences en matière de pureté dépassent la qualité de l'eau potable

2) Pas agréée pour l'eau des piscines

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit

\- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 77: Substances et conditions d'exploitation pour les installations d'eau de refroidissement et les installations solaires en Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521 / 1.4401

| Substance | Acier inox (1.4521) | Acier inox (1.4401) | Acier inox sans LABS (1.4401) | Acier inox gaz (1.4401) | Joint Geberit Mapress | Températures de service | Pression de service$_{max.}$ | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Eau de refroidissement** | x | x | x | - | CIIR noir | 0°C à +100°C | 16 bar | |
| **Mélange d'eau et d'antigel** | x | x | x | - | CIIR noir | -30°C à +40°C | 16 bar | Utiliser uniquement des agents antigel agréés 1) |
| **Mélange d'eau et d'antigel** | x | x | - | - | FKM bleu | -20°C à +180°C | 16 bar | |
| **Fluide caloporteur pour installations solaires** | x | x | - | - | FKM bleu | -20°C à +180°C 2) | 16 bar | |

1) Pour les agents antigel agréés, voir tableau tableau 82 à la page 182, tableau tableau 83 à la page 183 et tableau tableau 84 à la page 184

2) En cas d'arrêt de l'installation: +180 °C pour 200 h/an max.

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 78: Substances et conditions d'exploitation pour les installations d'air comprimé en Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521 / 1.4401

| Substance | Acier inox (1.4521) | Acier inox (1.4401) | Acier inox sans LABS (1.4401) | Acier inox gaz (1.4401) | Joint Geberit Mapress | Températures de service | Pression de service$_{max.}$ | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Air comprimé, classe 1 - 3** | x | x | x | x | CIIR noir | Température ambiante | 16 bar | |
| **Air comprimé, classe 4, teneur en huile résiduaire à partir de 1 mg/m$^3$** | x | x | - | x | FKM bleu | Température ambiante | 16 bar | |

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit



Tableau 79: Substances et conditions d'exploitation pour les carburants et les installations à fioul en Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521 / 1.4401

| Substance | Acier inox (1.4521) | Acier inox (1.4401) | Acier inox sans LABS (1.4401) | Acier inox gaz (1.4401) | Joint Geberit Mapress | Températures de service | Pression de service$_{max.}$ | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fioul EL** | x | x | - | - | FKM bleu | Température ambiante | 16 bar | |
| **Huile minérale** | x | x | - | - | FKM bleu | | 16 bar | |
| **Gazole, biodiesel** | x | x | - | - | FKM bleu | | 16 bar | |
| **Essence** | x | x | - | - | FKM bleu | | 16 bar | |
| **Kérosène** | x | x | - | - | FKM bleu | | 16 bar | |
| **Bioéthanol** | x | x | - | - | FKM bleu / CIIR noir | | 16 bar | |
| **Huile de palme** | x | x | - | - | FKM bleu | | 16 bar | |
| **Méthanol** | x | x | - | - | FKM bleu / CIIR noir | | 16 bar | |
| **Propanol** | x | x | - | - | CIIR noir | | 16 bar | |
| **Urées, p. ex. Ad Blue** | x | x | - | - | FKM bleu / CIIR noir | | 16 bar | |

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 80: Substances et conditions d'exploitation pour les installations de gaz en Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521 / 1.4401

| Substance | Acier inox (1.4521) | Acier inox (1.4401) | Acier inox sans LABS (1.4401) | Acier inox gaz (1.4401) | Joint Geberit Mapress | Températures de service | Pression de service$_{max.}$ | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gaz naturel** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar 1) | |
| **Gaz liquéfié** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar 1) | |
| **Méthane** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar | |
| **Ethane** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar | Pas de pose en terre |
| **Ethène (éthylène)** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar | |
| **Propane** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar 1) | |
| **Butane** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar 1) | |
| **Biogaz/gaz de curage** | - | - | - | x | HNBR jaune | -20°C à +70°C | 5 bar | Pas de pose en terre ni de gaz de dépôt |

1) Homologation SSIGE à partir du DN 65 avec raccords 0.1 bar maximum

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit



Tableau 81: Substances et conditions d'exploitation pour gaz techniques en Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521 / 1.4401

| Substance [1] | Acier inox (1.4521) | Acier inox (1.4401) | Acier inox sans LABS (1.4401) | Acier inox gaz (1.4401) | Joint Geberit Mapress | Limites de température | Pression de service$_{max.}$ | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Acétylène** | - | - | x | - | CIIR noir | Température ambiante | 1.5 bar | |
| **Argon** | - | - | x | - | CIIR noir | | 16 bar | Uniquement exécution sans silicone |
| **Air inhalé** | x | x | x | - | CIIR noir | | 16 bar | |
| **Dioxyde de carbone, gaz carbonique** | x | x | x | - | CIIR noir | | 16 bar | Uniquement pour gaz sec |
| **Oxygène** | - | - | x | x | CIIR noir / HNBR jaune | | 16 bar | |
| **Azote** | x | x | x | - | CIIR noir | | 16 bar | |
| **Dépression (vacuum)** | x | x | x | - | CIIR noir | | 0.1 bar | Absolument jusqu'à 200 mbar [2] |

1) Pas autorisé pour les gaz médicaux

2) Pour des explications sur le thème de l'air comprimé, voir le chapitre 10.1.6 "Pression absolue", page 415

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

## Gaz médicaux

Les systèmes de conduite Geberit ne doivent pas être utilisés pour les gaz médicaux. Ceci englobe entre autres les groupes suivants:

- Gaz conformes aux exigences de la pharmacopée européenne
- Gaz homologués en qualité de produits pharmaceutiques finis conformément à la réglementation s'appliquant aux médicaments, tels les gaz anesthésiants, l'oxygène médical, le gaz carbonique médical

## Etanchéité aux gaz

L'étanchéité aux gaz du Mapress acier inoxydable a été prouvée par un test de détection des fuites d'hélium à un taux de fuite de $< 1 \cdot 10^{-5}$ mbar · l/s.

Tableau 82: Agents antigel sans protection contre la corrosion contrôlés et agréés

| Produit | Joint/joint plat | | | Conditions de contrôle | | Fabricant |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CIIR | EPDM [1)] | FKM bleu [2)] | Concentration [%] | Température [°C] | |
| **Ethylèneglycol (base d'antigel)** | x | x | x | Pour la concentration d'application, se référer aux indications du fabricant | | Divers fabricants |
| **Propylèneglycol (base d'antigel)** | x | x | – | Pour la concentration d'application, se référer aux indications du fabricant | | Divers fabricants |

1) Température de service du joint plat en EPDM 100 °C max.

2) Joint en FKM bleu et joint plat en FPM vert

x Contrôlé et agréé, les concentrations ou températures qui diffèrent doivent être clarifiées avec Geberit

- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 83: Agents antigel avec protection contre la corrosion contrôlés et agréés

| Produit | Joint/joint plat | | | Conditions de contrôle | | Fabricant |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CIIR | EPDM [1)] | FKM bleu [2)] | Concentration [%] | Température [°C] | |
| **Protection du refroidisseur ANF** | x | x | x | 100 | 20 | Eurolub, Eching (près de Munich) |
| **Antifreeze** | x | – | – | 100 | 60 | Aral |
| **Antifrogen N** | x | x | x | 100 | 120 | Clariant |
| **Antifrogen L** | x | x | – | 100 | 120 | Clariant |
| **Antifrogen SOL** | – | – | x | 100 | 120 | Clariant |
| **Frostex 100** | x | – | – | 66.6 | 20 | TEGEE Chemie, Brême |
| **Glysantin G 30 (Alu Protect/BASF)** | x | x | – | 67 | 120 | BASF |
| **Pekasol L** | x | x | – | 50 | 120 | Prokühlsole, Alsdorf |
| **Solan (remplace le Pekasol 2000)** | x | x | x | 90 | 130 | Prokühlsole, Alsdorf |
| **Solarliquid L** | x | x | x | 50 | 130 | Staub Chemie, Nuremberg |
| **Tyfocor** | – | – | x | 40 | 130 | Tyforop Chemie, Hambourg |
| **Tyfoxit F20** | – | – | x | 100 | 130 | Tyforop Chemie, Hambourg |
| **Tyfocor L** | – | – | x | 40 | 170 | Tyforop Chemie, Hambourg |
| **Tyfocor LS** | x | x | x | 40 | 130 | Tyforop Chemie, Hambourg |

1) Température de service du joint plat en EPDM 100 °C max.

2) Joint en FKM bleu et joint plat en FPM vert

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit

\- Non contrôlé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 84: Agents anticorrosifs testés et agréés

| Produit | Joint/joint plat | | | Conditions de contrôle | | Fabricant |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CIIR | EPDM [1)] | FKM bleu | Concentration [%] | Température [°C] | |
| **Castrol Zwipro III** | x | x | x | 100 | 20 | Castrol |
| **Diagloss CW 4001** | x | x | x | 3.5 | 40 | Schweitzer Chemie, Freiberg/N. |
| **DEWT-NC** | x | x | – | 0.4 | 20 | Drew Ameroid, Hambourg |
| **Hydrazine** | x | x | – | Se référer aux indications du fabricant pour la concentration d'application | | Lanxess, Leverkusen |
| **Levoxin 64** | x | x | – | 100 | 120 | Lanxess, Leverkusen |
| **Hygel H 140** | x | x | x | 100 | 20 | Hydrogel Chemie, Werl |
| **Kebocor 213** | x | – | x | 0.5 | 20 | Kebo Chemie, Düsseldorf |
| **Nalco 77382** | x | – | – | 0.5 | 20 | Nalco Deutschland GmbH |
| **Diéthyldithiocar-bamate de sodium** | x | x | – | 0.07 | 20 | Divers fabricants |
| **Sulfite de sodium** | x | x | – | Se référer aux indications du fabricant pour la concentration d'application | | Divers fabricants |
| **P3-ferrolix 332** | x | x | x | 0.5 | 20 | Henkel AG, Düsseldorf |
| **ST-DOS K-375** | x | – | x | 0.5 | 20 | Schweitzer Chemie, Freiberg |
| **Thermodus JTH-L** | x | x | – | 1 | 90 | Judo, Waiblingen |
| **Phosphate trisodique** | x | x | – | Pour la concentration d'application, se référer aux indications du fabricant | | Divers fabricants |
| **Varidos SIS** | x | – | x | 100 | 20 | Schilling Chemie, Freiberg |

1) Température de service du joint plat en EPDM 100 °C max.

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
\- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

## 4.2 Planification

### 4.2.1 Compensation de la dilatation

Les conduites se dilatent différemment sous l'effet de la chaleur et selon les matériaux dont elles sont constituées. Lors de la planification d'installations Geberit Mapress, il convient de prendre en compte la dilatation thermique du tube métallique à des températures de la substance supérieures à la température ambiante (25 °C).

Lors de la pose, il convient de tenir compte de ce phénomène en:

- Aménageant de l'espace vide pour la dilatation
- Installant des compensateurs de dilatation
- Disposant des points fixes et des points coulissants

Les contraintes de cintrage et de torsion qui se sont produites pendant l'exploitation d'une conduite seront absorbées par la prise en considération de la compensation de la dilatation.

La compensation de la dilatation est influencée par:

- Le matériau
- Les données de la construction
- Les conditions d'exploitation

Les variations minimes de la longueur des conduites peuvent être absorbées par l'élasticité du système de conduite ou par l'isolation conformément au paragraphe suivant "Compensation de la dilatation par isolation".

Pour les plus importants réseaux de conduite, il convient d'absorber les dilatations des tubes par des compensateurs de dilatation.

Les compensateurs utilisés sont:

- Bras flexibles
- Coudes en U
- Compensateurs

#### Compensation de la dilatation par isolation

L'épaisseur de l'isolation doit être d'au moins 1.5 fois plus élevée que la variation de la longueur. Pour les installations domestiques ayant des températures de l'eau allant jusqu'à 60 °C ($\Delta T$ = 50 K), il est nécessaire de tenir compte d'une variation de longueur $\Delta l$ de 0.83 mm par mètre de longueur de conduite. Ceci correspond à une épaisseur d'isolation de 1.3 mm par mètre de longueur de conduite.

**Règle empirique:**
**épaisseur de l'isolation = 1.5 x la variation de longueur**

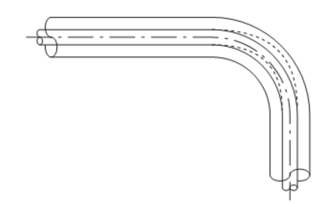


Fig. 110: La dilatation est absorbée par l'isolation



## Gestion de la variation de longueur à l'aide de compensateurs de dilatation

Les compensateurs utilisés sont:

- Bras flexible $L_B$
- Coude en U $L_U$
- Compensateurs

Les illustrations suivantes montrent la structure essentielle des bras flexibles et des coudes en U.

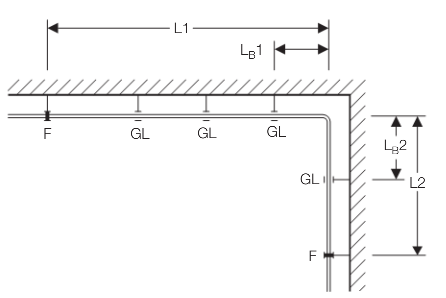



Fig. 111: Compensation de la dilatation par bras flexible

L Longueur de la conduite
$L_B$ Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

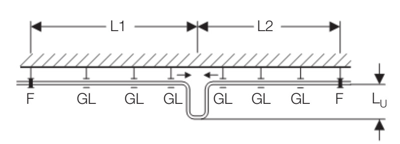



Fig. 112: Compensation de la dilatation par coude en U

L Longueur de la conduite
$L_U$ Longueur du bras flexible (coude en U)
F Point fixe
GL Point coulissant

Dans les colonnes montantes s'étendant sur plusieurs étages et présentant donc plus de points fixes, la variation de longueur doit être absorbée entre les différents points fixes par des bras flexibles $L_B$.

Le point coulissant horizontal est un point fixe (GL/F) destiné à la dilatation verticale.

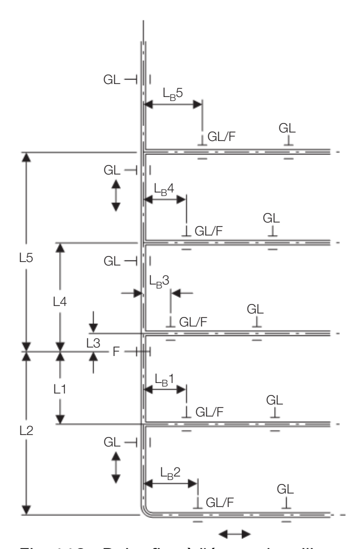



Fig. 113: Point fixe à l'étage du milieu

L Longueur de la conduite
$L_B$ Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

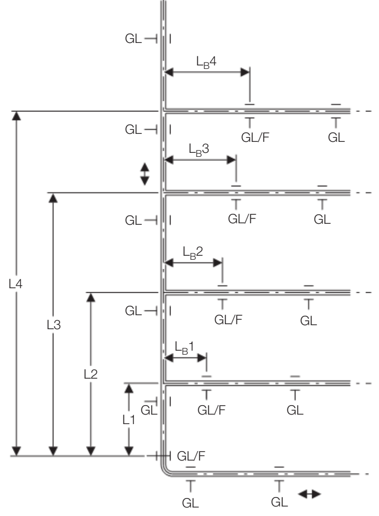
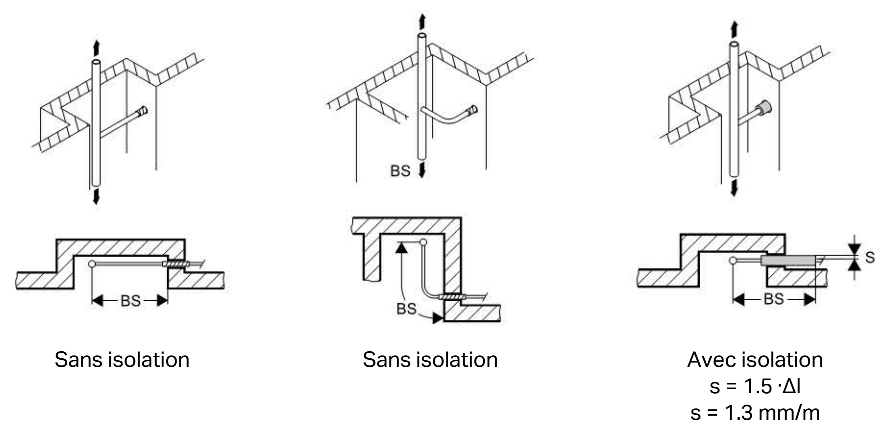



Fig. 114: Point fixe à l'étage inférieur

L Longueur de la conduite
$L_B$ Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

Tableau 85: Disposition des bras flexibles dans les gaines sanitaires




| Sans isolation | Sans isolation | Avec isolation<br>s = 1.5 ·Δl<br>s = 1.3 mm/m |
|---|---|---|



Les illustrations ci-après montrent l'intégration des compensateurs en tant que compensateurs de dilatation dans une installation.

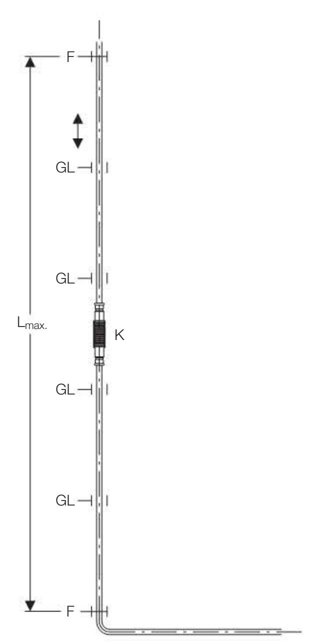



Fig. 115: Compensation de la dilatation par compensateur axial dans une colonne montante

F Point fixe
GL Point coulissant
L Longueur de la conduite
K Compensateur

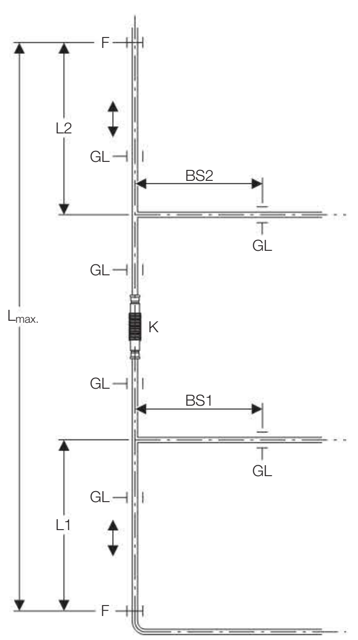



Fig. 116: Compensation de la dilatation par compensateur axial avec point fixe à l'étage inférieur

BS Bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant
L Longueur de la conduite
K Compensateur

## Compensation de la dilatation par bras flexible

La dilatation des conduites dépend entre autres du matériau. Lors de la détermination de la longueur du bras flexible, il est tenu compte des paramètres dépendant du matériau. Le tableau suivant énumère les paramètres pour le Geberit Mapress.

Tableau 86: Paramètres dépendant du matériau pour la détermination de la longueur du bras flexible

| Matériau de la conduite | Coefficient de dilatation thermique α [mm/(m · K)] | Constante du matériau | |
|---|---|---|---|
| | | C | U |
| **Acier Cr-Mo-Ti, No. du matériau 1.4521** | 0.0104 | 42 | 24 |
| **Acier Cr-Ni-Mo, No. du matériau 1.4401** | 0.0165 | 60 | 34 |

La longueur du bras flexible est déterminée à l'aide des étapes suivantes:

- Détermination de la variation de longueur Δl
- Détermination de la longueur du bras flexible $L_B$ ou $L_U$

## Détermination de la variation de longueur

### Détermination par voie de calcul de la variation de longueur Δl

La variation de longueur est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

Δl Variation de longueur l [mm]
L Longueur de la conduite [m]
α Coefficient de dilatation thermique [mm/(m·K)] (voir tableau 86 à la page 188)
ΔT Différence de température [K] (température de service - température ambiante lors du montage)

**Exemple de calcul**

Donné:

- Matériau: Mapress acier inoxydable 1.4521
- L = 30 m
- α = 0.0104 mm/(m·K)
- ΔT = 50 K

Recherché:

- Variation de longueur Δl

Solution:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[ \frac{m \cdot mm \cdot K}{m \cdot K} = mm \right]$$

Δl = 30 · 0.0104 · 50

Δl = 15.6 mm

## Détermination tabulaire de la variation de longueur Δl

La variation de longueur Δl peut être déterminée de manière simple à l'aide des tableaux ci-après.

Tableau 87: Variation de longueur Δl pour Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521

| Longueur de la conduite L [m] | Différence de température ΔT [K] | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| | Variation de longueur Δl [mm] | | | | | | | | | |
| **0.5** | 0.05 | 0.10 | 0.16 | 0.21 | 0.26 | 0.31 | 0.36 | 0.42 | 0.47 | 0.52 |
| **1.0** | 0.10 | 0.21 | 0.31 | 0.42 | 0.52 | 0.62 | 0.73 | 0.83 | 0.94 | 1.04 |
| **2.0** | 0.21 | 0.42 | 0.62 | 0.83 | 1.04 | 1.25 | 1.46 | 1.66 | 1.87 | 2.08 |
| **3.0** | 0.31 | 0.62 | 0.94 | 1.25 | 1.56 | 1.87 | 2.18 | 2.50 | 2.81 | 3.12 |
| **4.0** | 0.42 | 0.83 | 1.25 | 1.66 | 2.08 | 2.50 | 2.91 | 3.33 | 3.74 | 4.16 |
| **5.0** | 0.52 | 1.04 | 1.56 | 2.08 | 2.60 | 3.12 | 3.64 | 4.16 | 4.68 | 5.20 |
| **6.0** | 0.62 | 1.25 | 1.87 | 2.50 | 3.12 | 3.74 | 4.37 | 4.99 | 5.62 | 6.24 |
| **7.0** | 0.73 | 1.46 | 2.18 | 2.91 | 3.64 | 4.37 | 5.10 | 5.82 | 6.55 | 7.28 |
| **8.0** | 0.83 | 1.66 | 2.50 | 3.33 | 4.16 | 4.99 | 5.82 | 6.66 | 7.49 | 8.32 |
| **9.0** | 0.94 | 1.87 | 2.81 | 3.74 | 4.68 | 5.62 | 6.55 | 7.49 | 8.42 | 9.36 |
| **10.0** | 1.04 | 2.08 | 3.12 | 4.16 | 5.20 | 6.24 | 7.28 | 8.32 | 9.36 | 10.40 |
| **20.0** | 2.08 | 4.16 | 6.24 | 8.32 | 10.40 | 12.48 | 14.56 | 16.64 | 18.72 | 20.80 |
| **30.0** | 3.12 | 6.24 | 9.36 | 12.48 | 15.60 | 18.72 | 21.84 | 24.96 | 28.08 | 31.20 |
| **40.0** | 4.16 | 8.32 | 12.48 | 16.64 | 20.80 | 24.96 | 29.12 | 33.28 | 37.44 | 41.60 |
| **50.0** | 5.20 | 10.40 | 15.60 | 20.80 | 26.00 | 31.20 | 36.40 | 41.60 | 46.80 | 52.00 |
| **100.0** | 10.40 | 20.80 | 31.20 | 41.60 | 52.00 | 62.40 | 72.80 | 83.20 | 93.60 | 104.0 |

Tableau 88: Variation de longueur Δl pour Geberit Mapress acier inoxydable 1.4401

| Longueur de la conduite L [m] | Différence de température ΔT [K] | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| | Variation de longueur Δl [mm] | | | | | | | | | |
| **0.5** | 0.08 | 0.17 | 0.25 | 0.33 | 0.41 | 0.50 | 0.58 | 0.66 | 0.75 | 0.83 |
| **1.0** | 0.17 | 0.33 | 0.50 | 0.66 | 0.83 | 0.99 | 1.16 | 1.32 | 1.49 | 1.65 |
| **2.0** | 0.33 | 0.66 | 0.99 | 1.32 | 1.65 | 1.98 | 2.31 | 2.64 | 2.97 | 3.30 |
| **3.0** | 0.50 | 0.99 | 1.49 | 1.98 | 2.48 | 2.97 | 3.47 | 3.96 | 4.46 | 4.95 |
| **4.0** | 0.66 | 1.32 | 1.98 | 2.64 | 3.30 | 3.96 | 4.62 | 5.28 | 5.94 | 6.60 |
| **5.0** | 0.83 | 1.65 | 2.48 | 3.30 | 4.13 | 4.95 | 5.78 | 6.60 | 7.43 | 8.25 |
| **6.0** | 0.99 | 1.98 | 2.97 | 3.96 | 4.95 | 5.94 | 6.93 | 7.92 | 8.91 | 9.90 |
| **7.0** | 1.16 | 2.31 | 3.47 | 4.62 | 5.78 | 6.93 | 8.09 | 9.24 | 10.40 | 11.55 |
| **8.0** | 1.32 | 2.64 | 3.96 | 5.28 | 6.60 | 7.92 | 9.24 | 10.56 | 11.88 | 13.20 |
| **9.0** | 1.49 | 2.97 | 4.46 | 5.94 | 7.43 | 8.91 | 10.40 | 11.88 | 13.37 | 14.85 |
| **10.0** | 1.65 | 3.30 | 4.95 | 6.60 | 8.25 | 9.90 | 11.55 | 13.20 | 14.85 | 16.50 |
| **20.0** | 3.30 | 6.60 | 9.90 | 13.20 | 16.50 | 19.80 | 23.10 | 26.40 | 29.70 | 33.00 |
| **30.0** | 4.95 | 9.90 | 14.85 | 19.80 | 24.75 | 29.70 | 34.65 | 39.60 | 44.55 | 49.50 |
| **40.0** | 6.60 | 13.20 | 19.80 | 26.40 | 33.00 | 39.60 | 46.20 | 52.80 | 59.40 | 66.00 |
| **50.0** | 8.25 | 16.50 | 24.75 | 33.00 | 41.25 | 49.50 | 57.75 | 66.00 | 74.25 | 82.50 |
| **100.0** | 16.50 | 33.00 | 49.50 | 66.00 | 82.50 | 99.00 | 115.5 | 132.0 | 148.5 | 165.0 |

## Détermination de la longueur du bras flexible $L_B$ et $L_U$

La détermination de la longueur du bras flexible dépend du type de bras flexible:

- Compensation de la dilatation par bras flexible pour dérivation: détermination de la longueur du bras flexible $L_B$
- Compensation de la dilatation par coude en U $L_U$

## Détermination par voie de calcul de la longueur du bras flexible $L_B$

Lors de la compensation de la dilatation par bras flexible et pour les dérivations, la longueur du bras flexible à calculer $L_B$ est à définir comme suit:

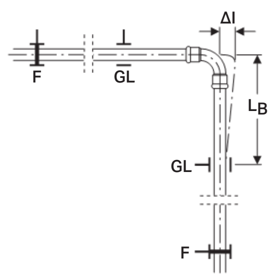



Fig. 117: Compensation de la dilatation par bras de dilatation

Δl Variation de longueur
$L_B$ Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

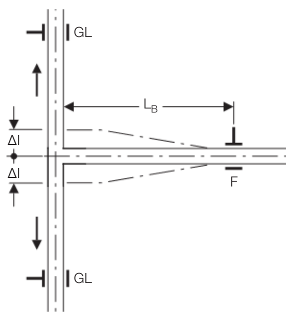



Fig. 118: Compensation de la dilatation pour une dérivation

Δl Variation de longueur
$L_B$ Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

La longueur du bras flexible $L_B$ est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$L_B = C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}$$

$L_B$ Longueur du bras flexible [mm]
C Constante du matériau [-]
(voir tableau 86 à la page 188)
d Diamètre extérieur du tube [mm]
Δl Variation de longueur l [mm]

### Exemple de calcul

Donné:

- Matériau: Mapress acier inoxydable 1.4521
- C = 42
- d = ø 42 = 42 mm
- Δl = 15.6 mm

Recherché:

- Longueur du bras flexible $L_B$

Solution:

$$L_B = C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l} \left[ \sqrt{mm \cdot mm} = mm \right]$$

$$L_B = 42 \cdot \sqrt{42 \cdot 15.6}$$

$L_B$ = 1075 mm = 1.08 m



## Détermination graphique de la longueur du bras flexible $L_B$

Les valeurs déterminées à l'aide des graphiques suivants sont basées sur le calcul général de la longueur du bras flexible $L_B$.

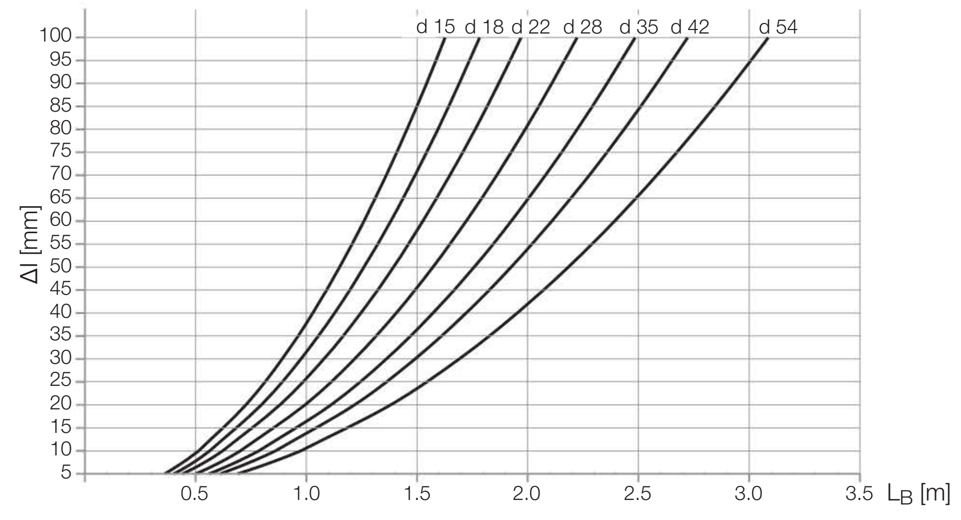



Fig. 119: Détermination de la longueur du bras flexible $L_B$ pour le Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521

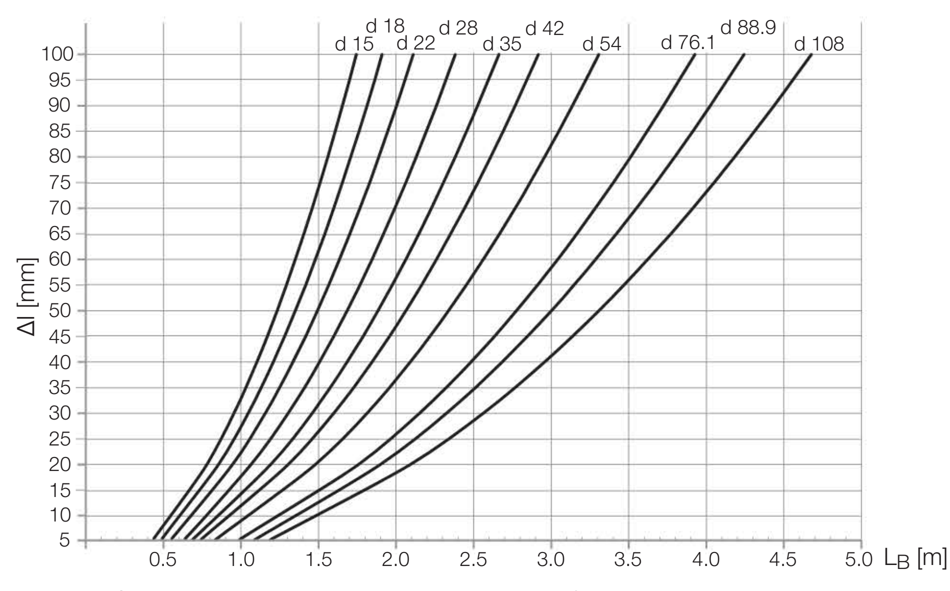



Fig. 120: Détermination de la longueur du bras flexible $L_B$ pour le Geberit Mapress acier inoxydable 1.4401

### Détermination par voie de calcul de la longueur du bras flexible $L_U$ (coude en U)

Pour le calcul de la longueur du bras flexible $L_U$ il convient de définir ce qui suit:

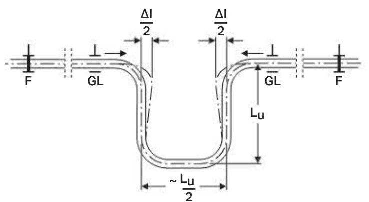



Fig. 121: Compensation de la dilatation avec coude en U en tube coudé

ΔI Variation de longueur
$L_U$ Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

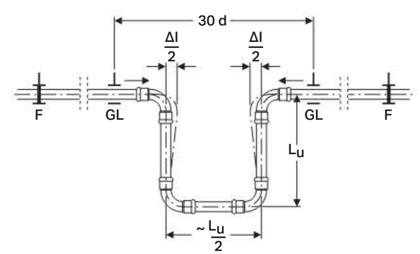



Fig. 122: Compensation de la dilatation avec coude en U fabriqué avec un raccord à presser

ΔI Variation de longueur
$L_U$ Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

La longueur du bras flexible $L_U$ est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$L_U = U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l}$$

$L_U$ Longueur du bras flexible [mm]
U Constante du matériau [-]
(voir tableau 86 à la page 188)
d Diamètre extérieur du tube [mm]
ΔI Variation de longueur I [mm]



**Exemple de calcul**

Donné:

- Matériau: Mapress acier inoxydable 1.4521
- U = 24
- d = ø 42 = 42 mm
- ΔI = 15.6 mm

Recherché:

- Longueur du bras flexible $L_U$

Solution:

$$L_U = U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta l} \quad \left[ \sqrt{mm \cdot mm} = mm \right]$$

$$L_U = 24 \cdot \sqrt{42 \cdot 15.6}$$

$L_U$ = 614 mm = 0.61 m

## Détermination graphique de la longueur du bras flexible $L_U$

Les valeurs déterminées à l'aide des graphiques suivants, sont basées sur le calcul général de la longueur du bras flexible $L_U$.

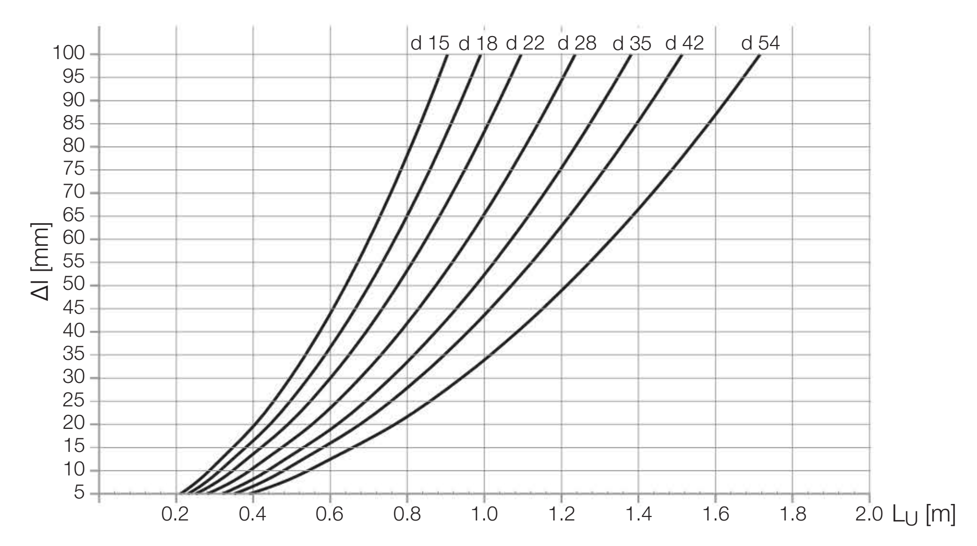



Fig. 123: Détermination de la longueur du bras flexible $L_U$ pour Geberit Mapress acier inoxydable 1.4521

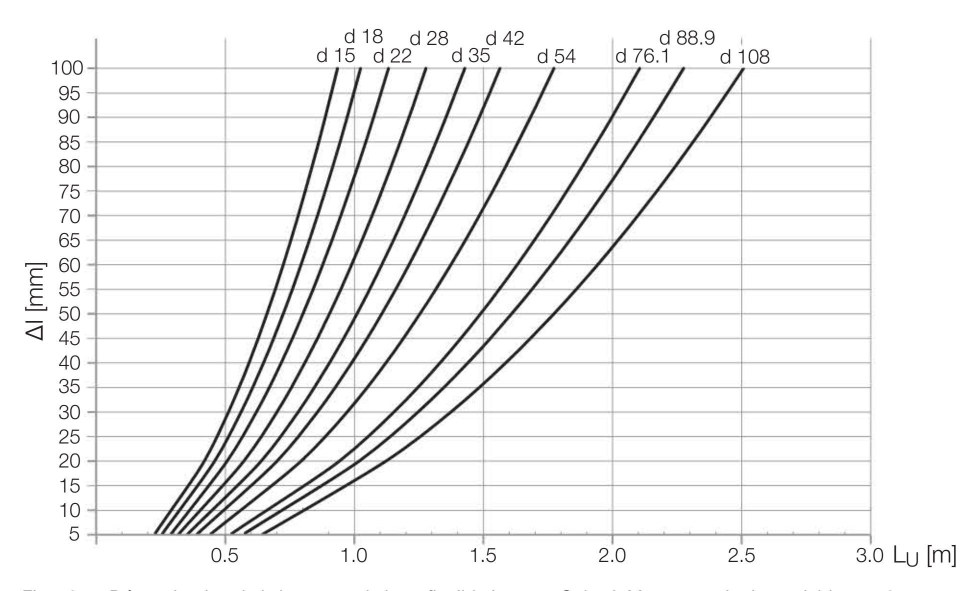



Fig. 124: Détermination de la longueur du bras flexible $L_U$ pour Geberit Mapress acier inoxydable 1.4401



## Compensation de la dilatation avec compensateur

Si la place manque pour une compensation de la dilatation avec bras flexible ou coude en U, la variation de la longueur peut être absorbée par un compensateur. Geberit propose des compensateurs axiaux dotés d'extrémité à presser dans les dimensions ø 15 à ø 54.

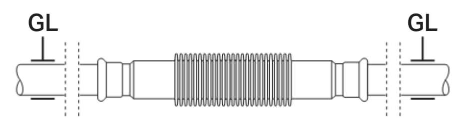



Fig. 125: Compensateur axial en Geberit Mapress acier inoxydable avec soufflet ouvert (No. Art. 33922 à 33928)

GL Point coulissant

## Détermination et indications inhérentes à la planification

L'absorption maximale de la dilatation $L_A$ ne doit pas être dépassée. Si celle-ci ne peut pas être respectée, il convient de monter plusieurs compensateurs.

Le nombre de compensateurs est déterminé à l'aide des étapes suivantes:

- Détermination de la variation de longueur Δl (voir page 188)
- Détermination du nombre de compensateurs N

Le paragraphe ci-après montre la manière de déterminer ce nombre à l'aide de valeurs indiquées à titre d'exemple pour le Geberit Mapress acier inoxydable.

Le nombre de compensateurs est déterminé à l'aide de la formule suivante:

$$N = \frac{\Delta l}{L_A}$$

N Nombre de compensateurs [p.]
Δl Variation de longueur l [mm]
$L_A$ Compensation de la longueur par le compensateur [mm] (voir tableau tableau 89 à la page 196)

**Exemple de calcul**

Donné:

- Matériau: tube Mapress acier inoxydable
- d = 54 mm
- Δl = 21 mm
- $L_A$ pour d 54 mm = 14 mm

Recherché:

- Nombre de compensateurs N

Solution:

$$N = \frac{\Delta l}{L_A} \left[\frac{mm}{mm}\right]$$

$$N = \frac{21}{14} = 1{,}5$$

N = 2 compensateurs

Les compensateurs axiaux Geberit Mapress ne doivent être utilisés que pour absorber les dilatations axiales dans les tronçons de conduite droites.

Lors de la pose, il convient d'observer ce qui suit:

- Ne pas soumettre le compensateur axial à des sollicitations par torsion.
- Ne pas utiliser de suspension flottante entre les points fixes.
- Monter fermement les points fixes et coulissants avant l'essai de pression.
- Les points coulissants doivent être réalisés en qualité de paliers de guidage.
- Ne monter qu'un seul compensateur axial entre deux points fixes.



La pression d'essai maximale des compensateurs est de 20 bar.

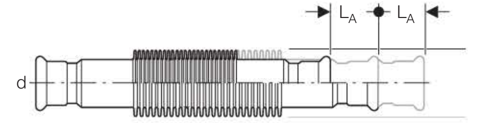



Fig. 126: Absorption de la dilatation par compensateur axial Geberit Mapress

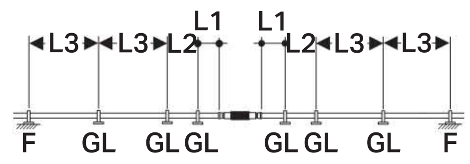



Fig. 127: Position correcte des points fixes et coulissants

GL Point coulissant
F Point fixe

Tableau 89: Distance entre les fixations et absorption maximale de la dilatation $L_A$ du compensateur axial Geberit Mapress

| Diamètre extérieur du tube | Distance entre fixations | | | Absorption de la dilatation |
|---|---|---|---|---|
| ø [mm] | L1 [cm] | $L2_{max.}$ [cm] | $L3_{max.}$ [cm] | $L_A$ [mm] |
| **15** | 3.0 | 95 | 135 | ± 7.0 |
| **18** | 3.5 | 105 | 150 | ± 7.0 |
| **22** | 5.5 | 120 | 175 | ± 11.0 |
| **28** | 6.0 | 140 | 200 | ± 10.0 |
| **35** | 7.0 | 155 | 225 | ± 10.0 |
| **42** | 9.0 | 175 | 250 | ± 11.0 |
| **54** | 11.0 | 195 | 280 | ± 14.0 |

## 4.2.2 Protection contre le bruit

Les conduites Geberit Mapress correctement dimensionnées et réalisées n'engendrent pas de bruits. Elles transmettent, par contre, les bruits provenant des installations sanitaires (appareils et robinetterie). C'est la raison pour laquelle, elles doivent être munies d'une isolation acoustique efficace qui découple les conduites de la maçonnerie.

Pour le découplage des bruits entre la conduite et la maçonnerie, il convient de poser des colliers avec garniture antibruit.

## 4.2.3 Protection incendie

Voir "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités ", paragraphe 1.2.2 "Protection incendie", page 9

## 4.2.4 Isolation des conduites

Voir "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités ", paragraphe 1.2.3 "Isolation des conduites", page 13

## 4.2.5 Temps de réponse

Voir "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités ", paragraphe 1.2.5 "Temps de réponse", page 15

## 4.2.6 Détermination de la dimension des tubes

Voir "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités ", paragraphe 1.2.6 "Détermination de la dimension des tubes", page 19

## 4.3 Montage

### 4.3.1 Fixations pour tubes

Les fixations pour tubes remplissent différentes fonctions: mis à part le fait de supporter la conduite, elles dirigent les variations de longueur dues aux différences de température dans la direction souhaitée.

Les fixations pour tubes sont divisées selon leur fonction:

- **Point fixe** = fixation rigide de la conduite
- **Point coulissant** = support axialement mobile de la conduite



Les points coulissants sont à placer de manière à ce qu'ils ne se transforment pas involontairement en points fixes pendant l'exploitation.

Dans le but d'être en mesure d'absorber les variations de longueur dans le système de conduite, les conduites de raccordement doivent être suffisamment longues.

Pour les conduites de branchement et les changements de direction, lors du montage du premier point coulissant, le bras flexible résultant de la variation de longueur fera office de distance minimale.

Un tracé de conduite n'étant pas interrompu par un changement de direction ou sans compensation de dilatation doit uniquement comprendre un point fixe. Pour les longs tracés de conduite, il est recommandé, p. ex. de placer un point fixe au milieu du tracé de conduite, afin de diriger la dilatation dans deux directions.

Cette situation se présente p. ex. dans les colonnes montantes s'étendant sur plusieurs étages et ne possédant pas de compensation de dilatation intermédiaire.

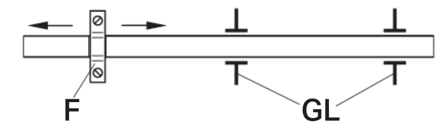



Fig. 128: Fixation de conduites de bout en bout ayant uniquement un point fixe

GL Points coulissants
F Point fixe

Du fait que la colonne montante doit être fixée au milieu, la dilatation thermique est dirigée dans deux directions et la sollicitation des embranchements est réduite.

#### Distances entre colliers



Des colliers en usage dans le commerce peuvent être utilisés pour la fixation des tubes. Les distances nécessaires entre les colliers sont indiquées dans le tableau suivant.

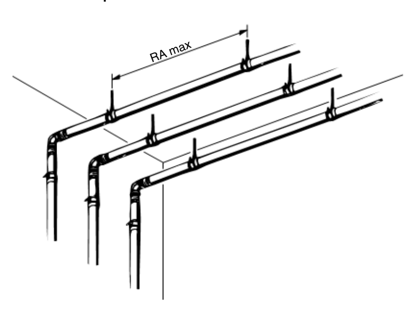



Fig. 129: Fixation des conduites Geberit Mapress

Tableau 90: Distance maximale entre les fixations pour les tubes Geberit Mapress

| ø [mm] | Distance entre colliers RA [m] |
|---|---|
| **15** | 1.50 |
| **18** | 1.50 |
| **22** | 2.50 |
| **28** | 2.50 |
| **35** | 3.50 |
| **42** | 3.50 |
| **54** | 3.50 |
| **76.1** | 5.00 |
| **88.9** | 5.00 |
| **108** | 5.00 |

Lorsqu'un compensateur axial Geberit Mapress est monté avec manchon à presser (No. Art. 3392x), il convient de tenir compte de la distance entre fixations indiquée au paragraphe "Compensation de la dilatation avec compensateur", page 195.

## Points fixes et points coulissants

Pour la fixation des systèmes de conduite Geberit Mapress, il convient de respecter les règles suivantes:

- Les points coulissants sont à placer de manière à ce qu'ils ne se transforment pas involontairement en points fixes pendant l'exploitation.
- Ne pas monter des points fixes ou des points coulissants sur les raccords à presser.

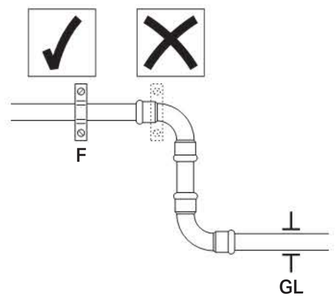



Fig. 130: Placement des points fixes: sur la conduite, et non pas sur le raccord à presser

F Point fixe
GL Point coulissant

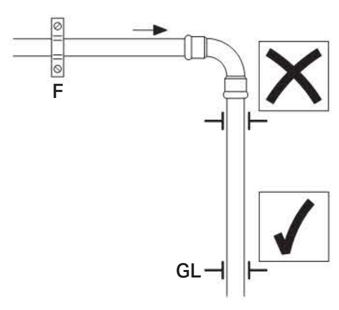



Fig. 131: Placement des points coulissants: la conduite horizontale doit pouvoir se dilater librement

F Point fixe
GL Point coulissant

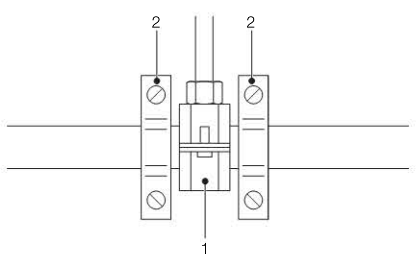



Fig. 132: Réalisation de points fixes, variante 1: collier avec isolation acoustique entre deux colliers sans isolation

1 Collier avec isolation acoustique
2 Collier sans isolation

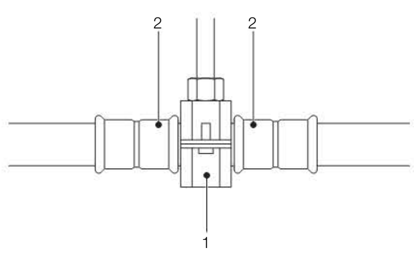



Fig. 133: Réalisation de points fixes, variante 2: collier avec isolation acoustique entre deux manchons Mapress

1 Collier avec isolation acoustique
2 Manchon Mapress

### 4.3.2 Cintrage des tubes

Lors du cintrage des tubes Geberit Mapress acier inoxydable 1.4401 et 1.4521, il convient de respecter les règles suivantes:

- Uniquement jusqu'au ø 54
- Cintrer les tubes uniquement à froid et à l'aide d'une cintreuse en usage dans le commerce.
- En ce qui concerne la compatibilité de la cintreuse et la détermination des rayons de cintrage, il convient de respecter les prescriptions du fabricant de la cintreuse.

Tableau 91: Exigences pour le cintrage

| Rayon de cintrage r [cm] | |
|---|---|
| **Cintré à la main** | **Cintré avec la cintreuse** |
| r > 5 · d | r > 3.5 · d |

### 4.3.3 Pose des conduites

#### Pose dans le béton brut

Le bétonnage local du Geberit Mapress acier inoxydable n'est pas conseillé. Après renseignements pris auprès de Geberit, dans des domaines d'applications spéciaux (p. ex. sprinkler), il est possible de poser le Mapress acier inoxydable dans le béton sans exigences relatives à l'isolation thermique ou acoustique.

Lors de la pose, il convient de veiller à ce que la conduite soit complètement noyée dans le béton, évitant ainsi la formation d'espaces vides.

Etant donné que les coefficients de dilatation de l'acier inoxydable et du béton sont pratiquement identiques, l'expérience démontre que l'apparition de contraintes dans le béton ou la conduite est pratiquement inexistante.

#### Pose sur la dalle brute en béton

La pose du Geberit Mapress acier inoxydable sur une dalle brute en béton à l'intérieur de la couche isolante d'une chape flottante, est possible sans une diminution notable de l'effet d'isolation de la chape.

La protection contre les bruits de choc de la dalle supérieure avec une conduite posée de cette manière dans la chape flottante est suffisante pour une protection acoustique accrue dans les bâtiments d'habitation.

Les conduites posées sur la dalle brute (en chape) doivent être groupées et si possible installées en parallèle. Ceci facilite considérablement la pose de l'isolation aux bruits de chocs.

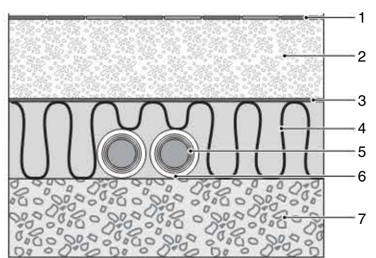



Fig. 134: Pose de conduites sur la dalle brute en béton

1 Revêtement supérieur
2 Chape
3 Feuille d'étanchéité
4 Isolation thermique et aux bruits de chocs
5 Geberit Mapress
6 Isolation
7 Dalle brute en béton

#### Conduites encastrées

##### Aménagement de l'espace vide pour la dilatation

Pour les conduites, il est différencié selon le type de pose:

- Devant la paroi
- Dans les gaines techniques
- Pose encastrée
- Sous une chape flottante

Devant la paroi ou dans les gaines techniques, il existe un espace vide pour la dilatation. Pour les conduites posées dans la maçonnerie, il convient de veiller à ce qu'elles soient enveloppées dans un rembourrage élastique en matières isolantes fibreuses, p. ex. laine de verre ou laine minérale, ou encore mousse à alvéoles fermées (voir paragraphe "Compensation de la dilatation par isolation", page 185). De ce fait, les exigences en matière de protection acoustique sont également remplies.

Les conduites sous une chape flottante sont posées dans la couche d'isolation aux bruits de chocs et peuvent se dilater librement. Une attention toute particulière est à accorder aux sorties de tubes à la verticale de la chape flottante: les embranchements dans la zone de la chape flottante sont à munir d'une manchette élastique. Il en est de même pour les traversées de murs et de dalles, où le rembourrage permet une liberté de mouvement dans toutes les directions.



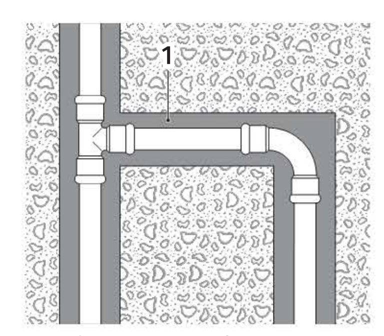



Fig. 135: Conduite encastrée

1 Rembourrage élastique

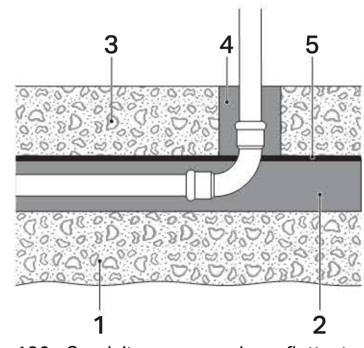



Fig. 136: Conduite sous une chape flottante

1 Dalle massive
2 Couche isolante
3 Chape flottante
4 Manchette élastique
5 Recouvrement

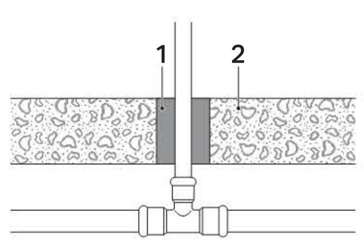



Fig. 137: Conduite sous les traversées de dalle supérieure

1 Rembourrage élastique
2 Dalle supérieure

## Pose sous des sols en asphalte coulé

Lors de la pose du Geberit Mapress acier inoxydable sous des sols en asphalte coulé, une altération de solidité du joint peut se produire en raison de l'influence exercée par la chaleur de la couche d'asphalte. Le Mapress acier inoxydable peut être coulé dans l'asphalte, pour autant que les mesures de protection suivantes soient respectées:

- Refroidissement à l'intérieur des conduites à l'aide d'eau courante
- Recouvrement de l'ensemble des conduites avec du carton bitumé, du carton ondulé ou similaire, toutefois les conduites se trouvent souvent dans des isolations en vrac

Afin d'éviter une augmentation indésirable de la pression due à la montée de chaleur, les zones de conduites obturées ne doivent pas être chauffées.

## Protection contre le gel

Les conduites Geberit Mapress acier inoxydable exposées au gel doivent être protégées. Ceci doit être pris en considération lors de la pose de la conduite.

Lors de la pose de conduites dans les bâtiments chauffés, il convient de placer les conduites dans les zones de la construction dans lesquelles des températures supérieures à 0 °C sont assurées.

Si les conduites se situent même partiellement dans des zones à risques (ponts de froid), le risque que l'eau stagnante gèle s'accentue.

Les mesures appropriées pour empêcher le risque de gel sont:

- Pose exclusivement dans les zones tempérées d'un bâtiment
- Montage d'une bande antigel
- Possibilité d'arrêt et de vidange du tronçon de conduite concerné



### 4.3.4 Corrosion

## Corrosion intérieure

### Eau potable

Les aciers résistants à la corrosion se comportent de manière passive au contact de l'eau potable en raison de leur couche protectrice d'oxyde de chrome. De ce fait, le Geberit Mapress acier inoxydable est résistant à la corrosion face à l'eau potable et garantit une qualité de l'eau potable irréprochable.

Des apparitions localisées de corrosion, telles que corrosion perforante ou fissurante, ne peuvent se produire avec les eaux potables ou simili-potables que si elles ont une teneur élevée inadmissible en chlorure. Une teneur élevée inadmissible en chlorure apparaît lorsque le produit désinfectant contenant du chlore est utilisé à trop forte dose en cas de désinfection des conduites d'eau potable par exemple. C'est la raison pour laquelle la durée et la concentration d'application du produit désinfectant doivent être strictement respectées (vous trouverez des informations complémentaires sur le thème de la désinfection dans Internet sur notre site www.geberit.ch ou dans dans le Manuel Geberit pour études sanitaires). La teneur en ions de chlorure solubles dans l'eau ne doit pas dépasser 250 mg/l.

### Eaux traitées et eaux résiduaires

Le Geberit Mapress acier inoxydable résiste à la corrosion des eaux traitées telles que:

- Eaux adoucies (décarbonatées)
- Eaux complètement dessalées (désionisées, déminéralisées, distillées et condensats purs)
- Eaux pures avec une conductibilité de < 0.1 µS/cm

Avec le Geberit Mapress acier inoxydable, tous les procédés de traitement d'eau tels que l'échange d'ions ou l'osmose inversée peuvent être appliqués. Lors du traitement des eaux, le Geberit Mapress acier inoxydable ne nécessite pas de mesures de protection supplémentaires contre la corrosion.

## Corrosion extérieure

Le Geberit Mapress acier inoxydable résiste à la corrosion atmosphérique (air ambiant).

La corrosion extérieure peut apparaître dans les situations suivantes:

- Par contact avec des matériaux favorisant la corrosion (par ex. matériaux contenant des chlorures)
- Par la pose en atmosphère agressive (ex. ammoniac, chlore, acide nitrique, acide chlorhydrique etc.)

Dans de tels cas, le Geberit Mapress acier inoxydable doit être protégé à l'aide d'une protection contre la corrosion adéquate (voir le paragraphe suivant "Protection contre la corrosion extérieure").

Le Geberit Mapress acier inoxydable gaz doit en plus être protégé contre la corrosion extérieure lorsqu'un contact direct ou indirect avec le courant électrique ne peut pas être exclu.

### Protection contre la corrosion extérieure

La protection contre la corrosion extérieure doit remplir les caractéristiques suivantes:

- Etanchéité à l'eau
- Sans porosités
- Résistance à la chaleur et au vieillissement
- Sans dommages

L'utilisation de matériaux isolants ou de gaines isolantes à alvéoles fermées s'est avérée être une protection appropriée contre la corrosion.

Comme protection minimale contre la corrosion, il convient d'appliquer des revêtements, des apprêts ou des enduits.

Les gaines ou enveloppes en feutre ne sont pas agréées pour la protection contre la corrosion, car l'humidité absorbée par le feutre se maintient longtemps et favorise ainsi la corrosion.



La responsabilité de la conception et de la réalisation de la protection contre la corrosion imcombe au planificateur et à l'exécutant des travaux.

## Corrosion bimétallique

Le comportement à la corrosion du Geberit Mapress acier inoxydable indépendamment de la direction d'écoulement de l'eau, n'est pas influencé par les installations mixtes (pas de règle d'écoulement des fluides). Dans les installations d'eau potable, le Geberit Mapress acier inoxydable peut ainsi être combiné avec tous les métaux non ferreux (bronze, cuivre, laiton).

Si le Geberit Mapress acier inoxydable est directement assemblé avec des tubes en acier galvanisé, une corrosion bimétallique se forme sur les tubes en acier galvanisé. Il est possible d'empêcher ce processus par les mesures suivantes:

- Montage d'éléments d'écartement (longueur L > 50 mm de la surface en contact avec l'eau)
- Montage d'un robinet d'arrêt en métal non ferreux

Des colorations dues aux dépôts de produits de corrosion étrangers ne permettent aucune conclusion quant au risque de corrosion.

Pour les installations suivantes, le Geberit acier inoxydable peut être combiné avec tous les matériaux et ceci dans n'importe quel ordre:

- Les installations de chauffage à eau en circuit fermé
- Les circuits d'eau sans risque de corrosion intérieure

Dans ces cas, le Geberit Mapress acier inoxydable peut être assemblé avec le Geberit Mapress acier carbone dans n'importe quel ordre.

## Installation de gaz

En raison des propriétés de l'acier Cr-Ni-Mo (No. du matériau 1.4401) qui ne rouille pas, Geberit Mapress acier inoxydable gaz ne nécessite aucune protection contre la corrosion. Ceci est également valable pour la pose encastrée et la pose sous une chape, pour autant que les situations suivantes soient exclues:

- Contact direct ou indirect avec des matériaux de construction contenant des chlorures ou autres substances favorisant la corrosion
- Contact direct ou indirect avec du courant électrique

Si de telles situations ne peuvent pas être exclues, une protection appropriée contre la corrosion est impérative.

## Influence des conditions d'exploitation et du façonnage

### Corrosion perforante après l'essai de pression à l'eau

La probabilité de corrosion perforante est augmentée lorsqu'il reste encore de l'eau dans la conduite après l'essai de pression avec de l'eau.

### Cintrage des tubes Geberit Mapress acier inoxydable



Les tubes Geberit Mapress acier inoxydable ne doivent pas être cintrés à chaud.

Le réchauffement des tubes en acier inoxydable (sensibilisation) a pour effet de modifier la structure et peut provoquer des dommages par corrosion intercristalline.



Les tubes Geberit Mapress acier inoxydable 1.4401 et 1.4521 peuvent être cintrés à froid jusqu'au ø 54 mm sur le chantier à l'aide de cintreuses en usage dans le commerce.

## Influence des matériaux d'étanchéité et d'isolation

### Matériaux d'étanchéité

Les bandes et les matériaux isolants en téflon, qui contiennent des ions de chlorure solubles dans l'eau, ne se prêtent pas à l'étanchéité des assemblages filetés en acier inoxydable, car ils provoquent de la corrosion fissurante dans les conduites d'eau potable.

Les matériaux isolants appropriés sont:

- La filasse
- Les bandes et fils d'étanchéité en matière synthétique

### Influence des matériaux isolants

Les matériaux isolants inappropriés peuvent engendrer des attaques de corrosion sur les conduites.
Les matériaux isolants destinés à l'isolation thermique des conduite en acier inoxydable ne doivent pas dépasser une teneur massique maximale de 0.05 % en ions de chlorure solubles dans l'eau.



Les matériaux isolants et gaines isolantes de qualité AS selon AGI-Q 135 ont une teneur massique nettement inférieure à celle de 0.05 % maximum en ions de chlorure solubles dans l'eau et sont de ce fait tout particulièrement indiqués pour les aciers inoxydables.

Etant donné qu'ils empêchent la concentration améliorée de chlorures, les matériaux isolants à cellules fermées offrent une excellente protection contre la corrosion.

### 4.3.5 Ruban chauffant d'appoint

Les chauffages d'appoint électriques peuvent être fixés directement sur le tube Geberit Mapress acier inoxydable. Le choix et la fixation sont réalisés conformément aux instructions du fabricant.
Afin d'éviter une augmentation indésirable de la pression due à la montée en chaleur, les zones de conduites obturées ne doivent pas être chauffées.



Il convient de s'assurer que la température de la paroi intérieure du tube ne dépasse pas durablement 60 °C. Pour effectuer une désinfection thermique, une température momentanée de 70 °C par heure par jour est admise.



Fig. 138: Tube Geberit Mapress acier inoxydable avec ruban chauffant

### 4.3.6 Liaison équipotentielle

Le Geberit Mapress est un système de conduite conducteur d'électricité et doit être inclus dans la liaison équipotentielle principale.



L'auteur de l'installation électrique est chargé de la liaison équipotentielle et en est responsable.



## 4.3.7 Cotes de montage

### Cotes minimales des combinaisons de raccords à presser Geberit Mapress

Tableau 92: Cotes minimales des coudes d'étage 90° avec 2 coudes 90°

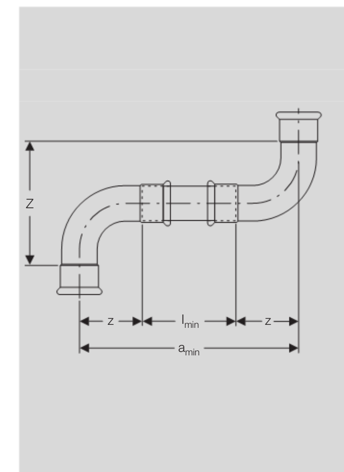
| | ø [mm] | DN | $a_{min}$ [cm] | $l_{min}$ [cm] | Z [cm] | z [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | **15** | 12 | 10.8 | 5.0 | 5.8 | 2.9 |
| | **18** | 15 | 11.6 | 5.0 | 6.6 | 3.3 |
| | **22** | 20 | 13.2 | 5.2 | 8.0 | 4.0 |
| | **28** | 25 | 15.4 | 5.6 | 9.8 | 4.9 |
| | **35** | 32 | 14.6 | 6.2 | 8.4 | 4.2 |
| | **42** | 40 | 18.0 | 8.0 | 10.0 | 5.0 |
| | **54** | 50 | 22.0 | 9.0 | 13.0 | 6.5 |
| | **76.1** | 65 | 33.6 | 13.6 | 20.0 | 10.0 |
| | **88.9** | 80 | 38.8 | 15.0 | 23.8 | 11.9 |
| | **108** | 100 | 47.4 | 18.0 | 29.4 | 14.7 |

Tableau 93: Cotes minimales des coudes d'étage 90°avec coude 90° et coude 90° avec une extrémité à emboîter

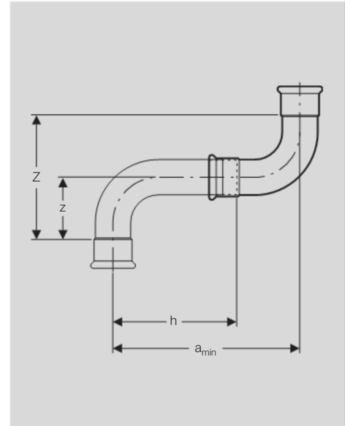
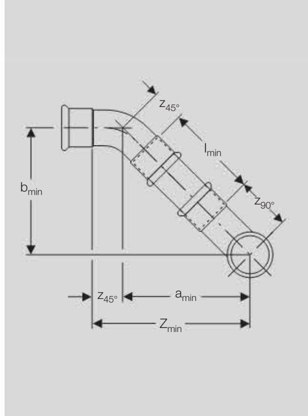
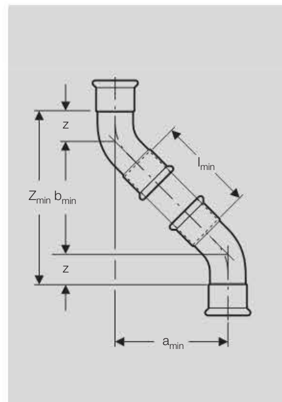
| | ø [mm] | DN | $a_{min}$ [cm] | h [cm] | Z [cm] | z [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | **15** | 12 | 8.8 | 5.9 | 5.8 | 2.9 |
| | **18** | 15 | 9.4 | 6.1 | 6.6 | 3.3 |
| | **22** | 20 | 11.0 | 7.0 | 8.0 | 4.0 |
| | **28** | 25 | 12.8 | 7.9 | 9.8 | 4.9 |
| | **35** | 32 | 11.9 | 7.7 | 8.4 | 4.2 |
| | **42** | 40 | 14.0 | 9.0 | 10.0 | 5.0 |
| | **54** | 50 | 17.6 | 11.1 | 13.0 | 6.5 |
| | **76.1** | 65 | 26.6 | 16.6 | 20.0 | 10.0 |
| | **88.9** | 80 | 31.3 | 19.4 | 23.8 | 11.9 |
| | **108** | 100 | 38.7 | 24.0 | 29.4 | 14.7 |

Tableau 94: Cotes minimales des coudes d'étage 45° avec coude 90° et coude 45°



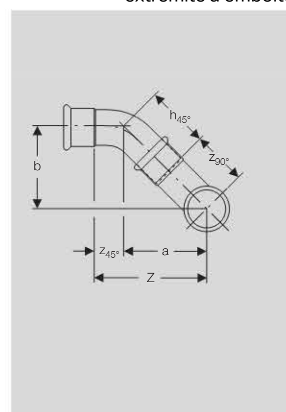

| ø [mm] | DN | $a_{min}$ [cm] | $b_{min}$ [cm] | $l_{min}$ [cm] | $Z_{min}$ [cm] | $z_{45°}$ [cm] | $z_{90°}$ [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | 12 | 6.7 | 6.7 | 5.0 | 8.3 | 1.6 | 2.9 |
| **18** | 15 | 7.1 | 7.1 | 5.0 | 8.8 | 1.7 | 3.3 |
| **22** | 20 | 8.0 | 8.0 | 5.2 | 10.1 | 2.1 | 4.0 |
| **28** | 25 | 9.2 | 9.2 | 5.6 | 11.7 | 2.5 | 4.9 |
| **35** | 32 | 8.6 | 8.6 | 6.2 | 10.3 | 1.7 | 4.2 |
| **42** | 40 | 10.7 | 10.7 | 8.0 | 12.8 | 2.1 | 5.0 |
| **54** | 50 | 12.9 | 12.9 | 9.0 | 15.6 | 2.7 | 6.5 |
| **76.1** | 65 | 19.8 | 19.8 | 13.6 | 24.2 | 4.4 | 10.0 |
| **88.9** | 80 | 22.7 | 22.7 | 15.0 | 27.9 | 5.2 | 11.9 |
| **108** | 100 | 27.6 | 27.6 | 18.0 | 34.0 | 6.4 | 14.7 |

Tableau 95: Cotes minimales des coudes d'étage 45° avec 2 coudes 45°



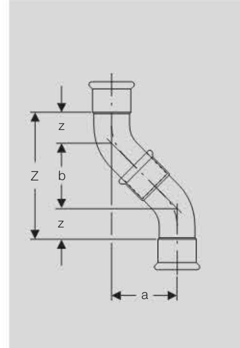

| ø [mm] | DN | $a_{min}$ [cm] | $b_{min}$ [cm] | $l_{min}$ [cm] | $Z_{min}$ [cm] | z [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | 12 | 5.8 | 5.8 | 5.0 | 9.0 | 1.6 |
| **18** | 15 | 5.9 | 5.9 | 5.0 | 9.3 | 1.7 |
| **22** | 20 | 6.6 | 6.6 | 5.2 | 10.8 | 2.1 |
| **28** | 25 | 7.5 | 7.5 | 5.6 | 12.5 | 2.5 |
| **35** | 32 | 6.8 | 6.8 | 6.2 | 10.2 | 1.7 |
| **42** | 40 | 8.6 | 8.6 | 8.0 | 12.8 | 2.1 |
| **54** | 50 | 10.2 | 10.2 | 9.0 | 15.6 | 2.7 |
| **76.1** | 65 | 15.8 | 15.8 | 13.6 | 24.6 | 4.4 |
| **88.9** | 80 | 18.0 | 18.0 | 15.0 | 28.4 | 5.2 |
| **108** | 100 | 21.8 | 21.8 | 18.0 | 34.6 | 6.4 |

Tableau 96: Cotes minimales des coudes d'étage 90°, désaxés à 90° avec coude 90° et coude 45° avec une extrémité à emboîter



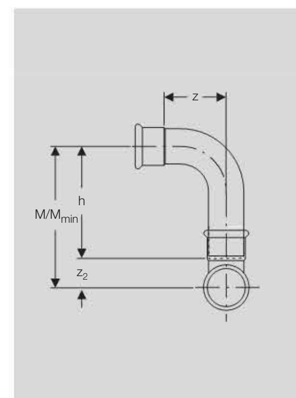

| ø [mm] | DN | a [cm] | b [cm] | $h_{45°}$ [cm] | Z [cm] | $z_{45°}$ [cm] | $z_{90°}$ [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | 12 | 5.2 | 5.2 | 4.5 | 6.8 | 1.6 | 2.9 |
| **18** | 15 | 5.3 | 5.3 | 4.2 | 7.0 | 1.7 | 3.3 |
| **22** | 20 | 6.5 | 6.5 | 5.2 | 8.6 | 2.1 | 4.0 |
| **28** | 25 | 7.4 | 7.4 | 5.6 | 9.9 | 2.5 | 4.9 |
| **35** | 32 | 6.7 | 6.7 | 5.3 | 8.4 | 1.7 | 4.2 |
| **42** | 40 | 7.8 | 7.8 | 6.1 | 9.9 | 2.1 | 5.0 |
| **54** | 50 | 9.8 | 9.8 | 7.3 | 12.5 | 2.7 | 6.5 |
| **76.1** | 65 | 14.9 | 14.9 | 11.1 | 19.3 | 4.4 | 10.0 |
| **88.9** | 80 | 17.6 | 17.6 | 13.0 | 22.8 | 5.2 | 11.9 |
| **108** | 100 | 21.5 | 21.5 | 15.7 | 27.9 | 6.4 | 14.7 |

Tableau 97: Cotes minimales des coudes d'étage 45° avec coude 45° et coude 45° avec une extrémité à emboîter



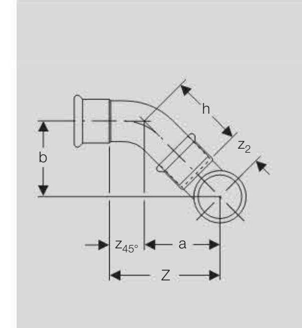

| ø [mm] | DN | a [cm] | b [cm] | Z [cm] | z [cm] |
|---|---|---|---|---|---|
| **15** | 12 | 4.3 | 4.3 | 7.5 | 1.6 |
| **18** | 15 | 4.2 | 4.2 | 7.6 | 1.7 |
| **22** | 20 | 5.2 | 5.2 | 9.4 | 2.1 |
| **28** | 25 | 5.7 | 5.7 | 10.7 | 2.5 |
| **35** | 32 | 4.9 | 4.9 | 8.3 | 1.7 |
| **42** | 40 | 5.8 | 5.8 | 10.0 | 2.1 |
| **54** | 50 | 7.1 | 7.1 | 12.5 | 2.7 |
| **76.1** | 65 | 11.0 | 11.0 | 19.8 | 4.4 |
| **88.9** | 80 | 12.9 | 12.9 | 23.3 | 5.2 |
| **108** | 100 | 15.6 | 15.6 | 28.4 | 6.4 |

Tableau 98: Cotes minimales des coudes de déviation 90° latéral avec té et coude 90° avec une extrémité à emboîter




| ø [mm] | DN | M / $M_{min}$ [cm] | h [cm] | $z_2$ [cm] | $z_{90°}$ [cm] |
|---|---|---|---|---|---|
| **15** | 12 | 7.8 | 5.9 | 1.9 | 2.9 |
| **18** | 15 | 8.2 | 6.1 | 2.1 | 3.3 |
| **22** | 20 | 9.3 | 7.0 | 2.3 | 4.0 |
| **28** | 25 | 10.6 | 7.9 | 2.7 | 4.9 |
| **35** | 32 | 10.8 | 7.7 | 3.1 | 4.2 |
| **42** | 40 | 12.5 | 9.0 | 3.5 | 5.0 |
| **54** | 50 | 15.3 | 11.1 | 4.2 | 6.5 |
| **76.1** | 65 | 22.3 | 11.6 | 5.7 | 10.0 |
| **88.9** | 80 | 26.2 | 19.4 | 6.8 | 11.9 |
| **108** | 100 | 31.8 | 24.0 | 7.8 | 14.7 |

Tableau 99: Cotes minimales des coudes de déviation 45° latéral avec té et coude 45° avec une extrémité à emboîter




| ø [mm] | DN | a [cm] | b [cm] | h [cm] | Z [cm] | $z_2$ [cm] | $z_{45°}$ [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | 12 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 6.1 | 1.9 | 1.6 |
| **18** | 15 | 4.5 | 4.5 | 4.2 | 6.2 | 2.1 | 1.7 |
| **22** | 20 | 5.3 | 5.3 | 5.2 | 7.4 | 2.3 | 2.1 |
| **28** | 25 | 5.9 | 5.9 | 5.6 | 8.4 | 2.7 | 2.5 |
| **35** | 32 | 5.9 | 5.9 | 5.3 | 7.6 | 3.1 | 1.7 |
| **42** | 40 | 6.8 | 6.8 | 6.1 | 8.9 | 3.5 | 2.1 |
| **54** | 50 | 8.1 | 8.1 | 7.3 | 10.8 | 4.2 | 2.7 |
| **76.1** | 65 | 11.9 | 11.9 | 11.1 | 16.3 | 5.7 | 4.4 |
| **88.9** | 80 | 14.0 | 14.0 | 13.0 | 19.2 | 6.8 | 5.2 |
| **108** | 100 | 16.6 | 16.6 | 15.7 | 23.0 | 7.8 | 6.4 |

Tableau 100: Etage 15° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 15°

| d [mm] | DN | Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras court avec raccourcissements maximum | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] |
| **15** | 12 | 3.3 | 42.4 | 6.5 | 41.9 | 2.2 | 21.7 |
| **18** | 15 | 3.1 | 42.6 | 6.8 | 42.1 | 2.3 | 22.1 |
| **22** | 20 | 2.8 | 41.0 | 6.6 | 40.5 | 2.4 | 23.5 |
| **28** | 25 | 2.5 | 42.5 | 7.1 | 41.9 | 2.5 | 24.7 |
| **35** | 32 | 4.0 | 66.7 | 11.8 | 65.7 | 3.0 | 29.0 |
| **42** | 40 | 4.9 | 82.5 | 14.8 | 81.2 | 3.3 | 32.5 |
| **54** | 50 | 6.7 | 101.8 | 17.8 | 100.4 | 4.3 | 41.1 |
| **76.1** | 65 | 5.3 | 78.0 | 11.5 | 77.2 | 5.3 | 54.0 |
| **88.9** | 80 | 6.0 | 86.8 | 12.5 | 86.0 | 6.0 | 61.8 |
| **108** | 100 | 7.2 | 101.5 | 14.3 | 100.5 | 7.2 | 74.1 |

Tableau 101: Etage 30° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 30°

| d [mm] | DN | Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras court avec raccourcissements maximum | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] |
| **15** | 12 | 6.4 | 41.1 | 12.6 | 39.4 | 4.3 | 20.8 |
| **18** | 15 | 5.9 | 41.4 | 13.2 | 39.5 | 4.3 | 20.8 |
| **22** | 20 | 5.4 | 40.0 | 12.8 | 38.0 | 4.8 | 22.9 |
| **28** | 25 | 5.5 | 41.7 | 13.4 | 39.6 | 5.5 | 25.9 |
| **35** | 32 | 8.5 | 64.7 | 21.9 | 61.1 | 6.5 | 30.5 |
| **42** | 40 | 10.5 | 80.7 | 27.8 | 76.1 | 7.5 | 34.9 |
| **54** | 50 | 14.1 | 99.1 | 33.3 | 94.0 | 8.6 | 40.2 |
| **76.1** | 65 | 11.5 | 80.8 | 23.5 | 77.6 | 11.5 | 56.8 |
| **88.9** | 80 | 13.2 | 90.5 | 25.7 | 87.1 | 13.2 | 65.5 |
| **108** | 100 | 158. | 105.8 | 29.5 | 102.1 | 15.8 | 78.4 |

Tableau 102: Etage 45° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 45°

| d [mm] | DN | Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras court avec raccourcis-sements maximum | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] |
| **15** | 12 | 9.3 | 38.9 | 17.5 | 35.5 | 6.6 | 20.8 |
| **18** | 15 | 8.8 | 29.2 | 18.1 | 35.3 | 6.5 | 20.5 |
| **22** | 20 | 8.5 | 38.3 | 17.5 | 34.5 | 7.5 | 23.1 |
| **28** | 25 | 8.8 | 39.4 | 17.8 | 35.6 | 8.5 | 25.9 |
| **35** | 32 | 14.0 | 62.4 | 29.8 | 55.8 | 11.2 | 33.2 |
| **42** | 40 | 16.9 | 77.5 | 37.8 | 68.8 | 16.8 | 47.6 |
| **54** | 50 | 21.6 | 95.4 | 46.3 | 85.1 | 16.3 | 47.7 |
| **76.1** | 65 | 18.2 | 81.8 | 35.0 | 74.8 | 18.2 | 58.0 |
| **88.9** | 80 | 21.4 | 92.2 | 38.6 | 85.0 | 21.4 | 67.8 |
| **108** | 100 | 25.3 | 107.9 | 44.7 | 99.9 | 25.3 | 80.5 |

Tableau 103: Etage 60° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 60°

| d [mm] | DN | Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci) | | Cintre assemblé sur le bras court avec raccourcis-sements maximum | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] | a [cm] | b [cm] |
| **15** | 12 | 11.1 | 36.4 | 21.8 | 30.2 | 7.4 | 17.7 |
| **18** | 15 | 11.4 | 36.6 | 21.8 | 30.6 | 8.7 | 19.8 |
| **22** | 20 | 11.1 | 35.8 | 21.1 | 30.0 | 10.2 | 22.7 |
| **28** | 25 | 11.6 | 37.1 | 21.7 | 31.3 | 11.6 | 25.5 |
| **35** | 32 | 17.7 | 58.0 | 36.0 | 47.4 | 14.2 | 30.8 |
| **42** | 40 | 21.7 | 72.0 | 45.3 | 58.4 | 16.5 | 35.8 |
| **54** | 50 | 29.2 | 87.7 | 54.1 | 73.3 | 19.7 | 42.4 |
| **76.1** | 65 | 24.9 | 81.2 | 45.6 | 69.2 | 24.9 | 57.2 |
| **88.9** | 80 | 28.9 | 91.3 | 50.6 | 78.8 | 28.9 | 66.3 |
| **108** | 100 | 35.0 | 107.4 | 58.7 | 93.7 | 35.0 | 80.0 |

## Distances minimales entre deux pressages

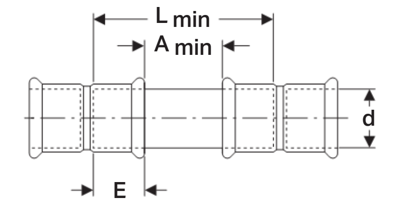



Fig. 139: Distances minimales entre deux pressages

| ø [mm] | $A_{min}$ [cm] | $L_{min}$ [cm] | E [cm] |
|---|---|---|---|
| **15** | 1.0 | 4.4 | 1.7 |
| **15** | 1.0 | 5.0 | 2.0 |
| **18** | 1.0 | 5.0 | 2.0 |
| **22** | 1.0 | 5.2 | 2.1 |
| **28** | 1.0 | 5.6 | 2.3 |
| **35** | 1.0 | 6.2 | 2.6 |
| **42** | 2.0 | 8.0 | 3.0 |
| **54** | 2.0 | 9.0 | 3.5 |
| **76.1** | 2.0 / 3.0 [1)] | 12.6 / 13.6[1)] | 5.3 |
| **88.9** | 2.0 / 3.0 [1)] | 14.0 / 15.0[1)] | 6.0 |
| **108** | 2.0 / 3.0[1)] | 17.0 / 18.0[1)] | 7.5 |

1) Cote valable pour le pressage avec l'outil à presser HCPS

## Profondeurs de la conduite pour les traversées de murs et de dalles supérieures

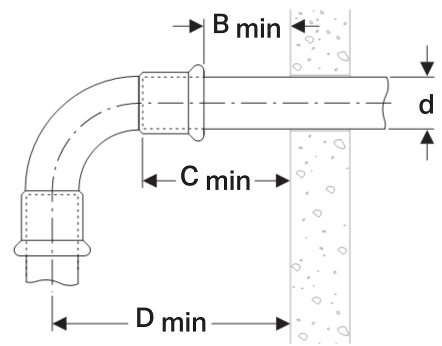
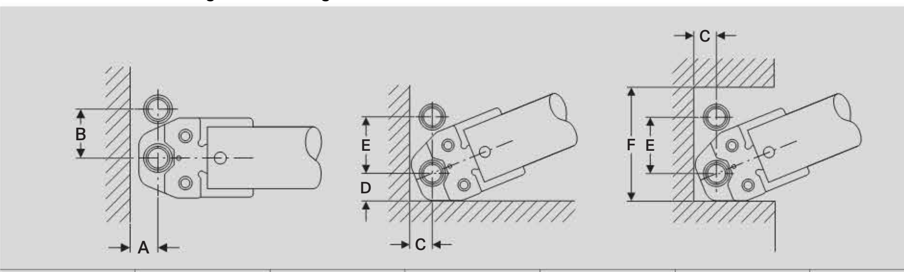



Fig. 140: Profondeurs de la conduite pour les traversées de murs et de dalles

| ø [mm] | $B_{min}$ [cm] | $C_{min}$ [cm] | $D_{min}$ [cm] |
|---|---|---|---|
| **15** | 3.5 | 5.5 | 8.5 |
| **18** | 3.5 | 5.5 | 8.9 |
| **22** | 3.5 | 5.6 | 9.5 |
| **28** | 3.5 | 5.8 | 10.7 |
| **35** | 3.5 | 6.1 | 12.1 |
| **42** | 3.5 | 6.5 | 14.7 |
| **54** | 3.5 | 7.0 | 17.4 |
| **76.1** | 7.5 | 12.8 | 22.3 |
| **88.9** | 7.5 | 13.5 | 24.9 |
| **108** | 7.5 | 15.0 | 29.2 |

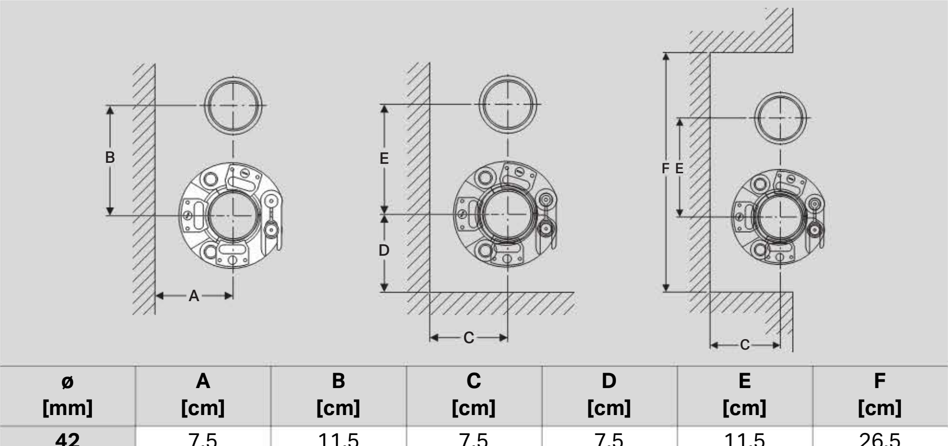
## Place nécessaire au pressage avec les outils à presser

Tableau 104: Place nécessaire au pressage avec les mâchoires de pressage lors du montage sur une paroi lisse, dans un angle et dans la gaine




| ø [mm] | A [cm] | B [cm] | C [cm] | D [cm] | E [cm] | F [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **15** | 2.0 | 5.6 | 2.0 | 2.8 | 7.5 | 13.1 |
| **18** | 2.0 | 6.0 | 2.5 | 2.8 | 7.5 | 13.1 |
| **22** | 2.5 | 6.5 | 3.1 | 3.5 | 8.0 | 15.0 |
| **28** | 2.5 | 7.5 | 3.1 | 3.5 | 8.0 | 15.0 |
| **35** | 3.0 | 7.5 | 3.1 | 4.4 | 8.0 | 17.0 |

Tableau 105: Place nécessaire au pressage avec les chaînes de pressage lors du montage sur une paroi lisse, dans un angle et dans la gaine




| ø [mm] | A [cm] | B [cm] | C [cm] | D [cm] | E [cm] | F [cm] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **42** | 7.5 | 11.5 | 7.5 | 7.5 | 11.5 | 26.5 |
| **54** | 8.5 | 12.0 | 8.5 | 8.5 | 12.0 | 29.0 |
| **76.1** | 11.0 | 14.0 | 11.0 | 11.0 | 14.0 | 35.0 |
| **88.9** | 12.0 | 15.0 | 12.0 | 12.0 | 15.0 | 39.0 |
| **108** | 14.0 | 17.0 | 14.0 | 14.0 | 17.0 | 45.0 |

### 4.3.8 Outillage

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités", paragraphes 1.3.1 Outillage → page 21.

### 4.3.9 Instruction de montage

#### Réalisation d'un assemblage à presser

Les étapes suivantes sont nécessaires à la réalisation d'un assemblage à presser Geberit Mapress:

- Préparer le tube et le raccord pour le pressage → page 212
- Option: pour les ø 54 - 108 mm, monter une aide au montage (Art. 90563) → page 214
- Presser le raccord → page 215



**ATTENTION**
**Danger de corrosion**

- Maintenir le coupe-tubes et l'outil à ébarber exempts de copeaux d'acier carbone.
- Ne pas utiliser de meules pour sectionner.
- Utiliser uniquement des outils coupants adaptés à l'acier inoxydable.
- Ebarber les tubes à l'aide de l'outil à ébarber électrique en réglant la vitesse la plus faible.



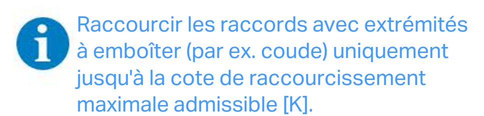
**ATTENTION**
**Raccordement à presser non étanche en raison d'un joint endommagé**

- Ebarber complètement les extrémités extérieures et intérieures du tube.
- Eliminer les corps étrangers sur le joint.
- Ne pas introduire le tube dans le raccord par basculement.
- Introduire le raccord dans le tube en tournant légèrement.
- Utiliser uniquement de l'huile ou des lubrifiants sans graisse.

#### Préparer le tube et le raccord pour le pressage

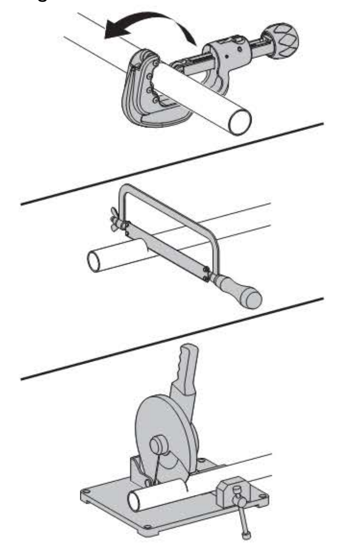
**1** Contrôler si le tube et le raccord sont propres, intacts et sans rainures ni creux.

**2** Déterminer la longueur du tube.



Raccourcir les raccords avec extrémités à emboîter (par ex. coude) uniquement jusqu'à la cote de raccourcissement maximale admissible [K].

**3** Sectionner le tube complètement et à angle droit.

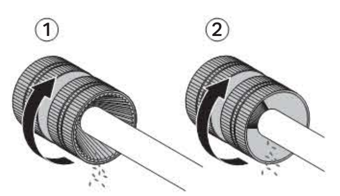


Lors d'une dimension du tube de ø 12 - 54 mm, il convient d'ébarber les extrémités de tube à la main. Lors d'une dimension du tube de ø 15 - 108 mm, il convient d'ébarber les extrémités de tube à la machine.

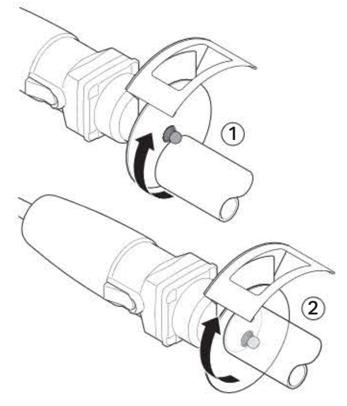
Outil à ébarber Geberit Mapress:
- ø 12 - 28 mm Art. 90357
- ø 12 - 54 mm Art. 90363

Outil à ébarber électrique Geberit Mapress:
- ø 15 - 108 mm Art. 691.000.P3.3

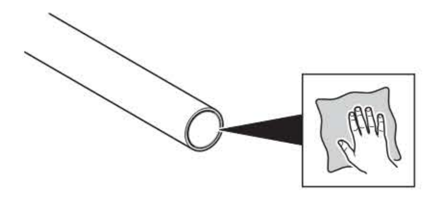
**4** Ebarber les extrémités de tube. Ebarber les extrémités de tube à la main pour les diamètres 12 - 54 mm.




Ebarber les extrémités de tube à la machine pour les diamètres 76.1 - 108 mm.




**5** Eliminer les copeaux des extrémités du tube.



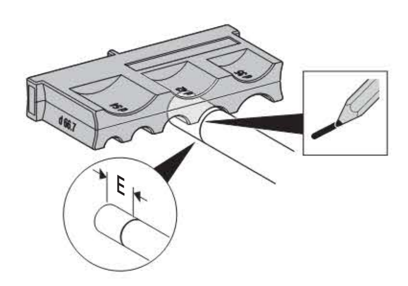


**ATTENTION**

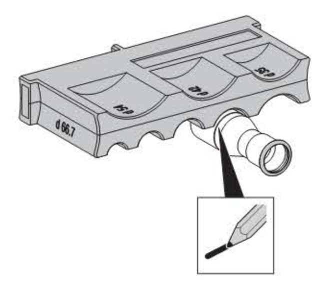
**Résistance mécanique insuffisante**

- Respecter la profondeur d'emboîtement indiquée

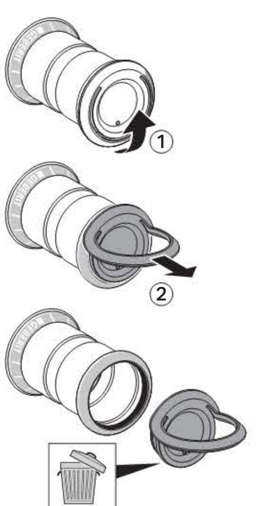
**6** Marquer la profondeur d'emboîtement.



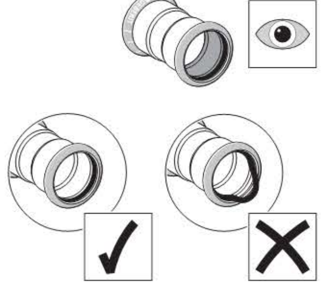

**7** Pour les raccords avec extrémité à emboîter, marquer la profondeur d'emboîtement sur l'extrémité à emboîter.



**8** Retirer la cape de protection du raccord.

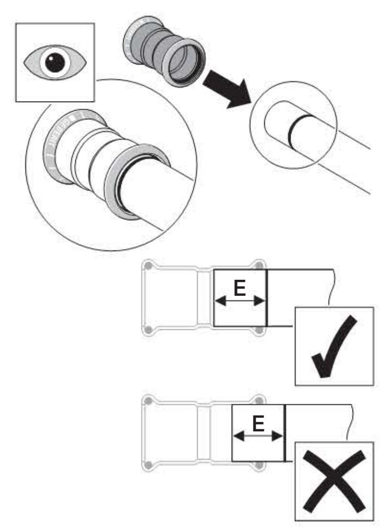


9 Contrôler le joint.





10 Glisser le raccord sur le tube jusqu'au marquage de la profondeur d'emboîtement.




11 Aligner la conduite.

## Réaliser l'assemblage à l'aide d'un raccord fileté

1 Fixer la conduite.

**ATTENTION**
**Raccord non étanche en raison de la corrosion due à une fissure de contrainte**
- Ne pas utiliser de téflon en qualité de produit d'étanchéité

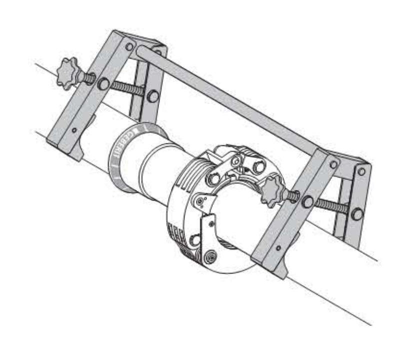
2 Jointoyer le filetage.

3 Contrecarrer le raccord fileté avec la clé et visser.

## Option: pour les ø 54 - 108 mm, monter une aide au montage (Art. 90563)

Les cotes de montage sont à consulter dans le mode d'emploi de l'aide au montage.

- Serrer les tubes avec les mâchoires avec l'aide au montage.

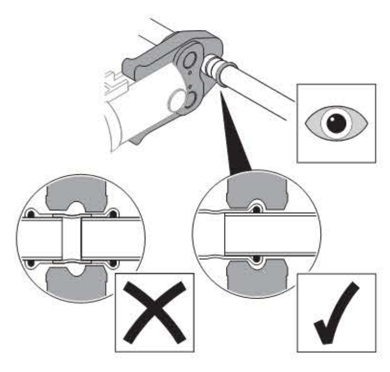


## Presser le raccord

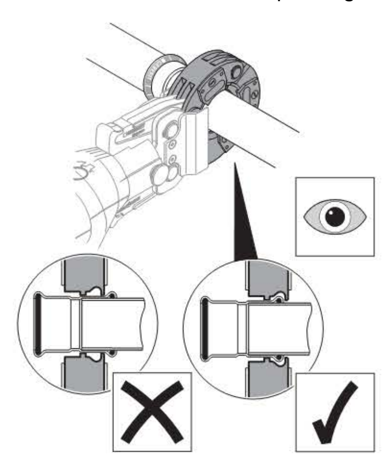
**Conditions requises**
- La conduite ou les éléments de construction préfabriqués sont alignés
- Les raccordements filetés sont jointoyés

1 S'assurer que la dimension du raccord à presser corresponde à la dimension de la mâchoire de pressage ou de la chaîne de pressage.

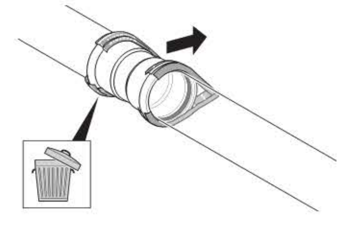
2 Presser le raccord. Pour les tubes de dimension ø 12 - 35 mm, utiliser des mâchoires de pressage



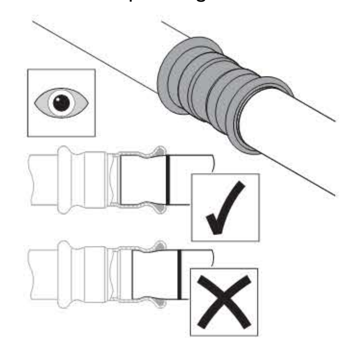
Pour les tubes de dimension ø 42 - 108 mm, utiliser des chaînes de pressage.



3 Retirer l'indicateur de pressage.



**Résultat**
- Le marquage de la profondeur d'emboîtement est visible.
- L'indicateur de pressage est retiré.

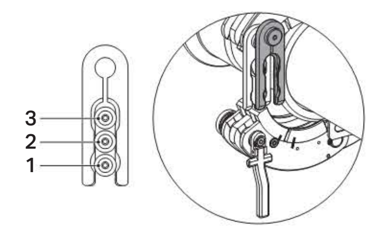




## Presser le raccord à presser ø 108 mm

Le pressage se compose de deux étapes:
- Pré-pressage avec l'adaptateur 321
- Pressage final avec l'adaptateur 322

La position du boulon de verrouillage dans la languette de verrouillage indique l'état du pressage:
- Position 1: la chaîne de pressage est en place
- Position 2: après le pré-pressage avec l'adaptateur 321
- Position 3: après le pressage final avec l'adaptateur 322



## Placer la chaîne de pressage autour du raccord à presser (ø 108 mm)



**ATTENTION**
**Raccord non étanche en raison d'un pressage insuffisant**

- S'assurer qu'il n'y ait pas d'impureté ou de copeaux par exemple entre la chaîne de pressage et le raccord à presser.
- S'assurer que la chaîne de pressage est bien positionnée sur le bourrelet de pressage.



**ATTENTION**
**Endommagement de la conduite par des chaînes de pressage défectueuses qui ne se laissent plus retirer**

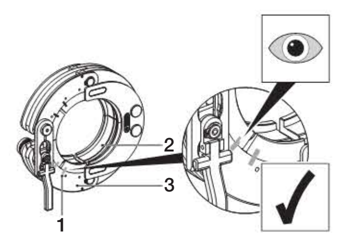
- S'assurer que les segments coulissants sont mobiles et élastiques.
- S'assurer que les segments coulissants et les coques peuvent être alignés les uns par rapport aux autres.
- Si les segments coulissants et les coques ne fonctionnent pas, changer la chaîne de pressage.

Vaporiser du BRUNOX®Turbo-Spray® ou un produit similaire sur la chaîne de pressage après 25 pressages dans le contour de pressage

1 S'assurer que le diamètre du raccord à presser correspond bien à celui de la chaîne de pressage et que l'adaptateur correspond bien à la chaîne de pressage.

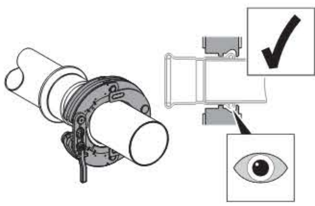
2 Pour ouvrir la chaîne de pressage, enfoncer le boulon de verrouillage tout en étirant en même temps la chaîne de pressage au niveau de la languette de verrouillage.

3 S'assurer que les segments coulissants et les coques sont mobiles et que les repères (1) sur les segments coulissants (2) et les coques (3) forment une ligne.




La chaîne de pressage est correctement positionnée lorsque la plaque de centrage pointe en direction du tube.

4 Placer la chaîne de pressage autour du raccord à presser et s'assurer que le contour de pressage de la chaîne de pressage est positionné sur le bourrelet de pressage.



5 Faire glisser la languette de verrouillage sur le boulon de verrouillage jusqu'à ce que ce dernier s'enclenche (position 1) et que la chaîne de pressage entoure fermement le raccord.

6 Faire tourner la chaîne de pressage en position de pressage.

7 S'assurer que le levier de déverrouillage et la languette de verrouillage forment une ligne.

## Accrocher l'adaptateur ZB 321 à la chaîne de pressage (ø 108 mm)

**Conditions requises**
La chaîne de pressage est en place. Le boulon de verrouillage est en position 1.



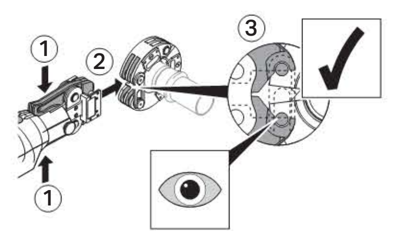
**AVERTISSEMENT**
**Risque de blessure lié aux morceaux projetés en cas de mauvaise application de l'adaptateur**

- S'assurer que les griffes de l'adaptateur enveloppent toujours complètement les boulons de la chaîne de pressage

Si une position du boulon de verrouillage n'est pas atteinte pendant le pressage ou que le pressage est interrompu, ce dernier devra être répété. Voir à ce sujet le manuel d'utilisation de l'outil à presser.

1 Appuyer sur les deux leviers de mâchoire pour ouvrir l'adaptateur (1).

2 Insérer les griffes de l'adaptateur aussi loin que possible dans les encoches de la chaîne de pressage (2) et les accrocher dans les boulons. S'assurer que les griffes saisissent complètement les boulons (3).




3 Relâcher les deux leviers de mâchoire.

## Pré-pressage avec l'adaptateur ZB 321 (ø 108 mm)

1 Pour le pressage des raccords à presser, se reporter au manuel d'utilisation de l'outil à presser.

2 Ouvrir l'adaptateur et le détacher de la chaîne de pressage.

3 S'assurer que le boulon de verrouillage se trouve en position 2.

**Résultat**
Le pré-pressage est terminé.

La chaîne de pressage ne peut plus être enlevée.

L'assemblage ne sera achevé que lors du pressage final avec l'adaptateur ZB 322.



## Accrocher l'adaptateur ZB 322 à la chaîne de pressage (ø 108 mm)

**Conditions requises**
La chaîne de pressage est en place. Le boulon de verrouillage est en position 2.



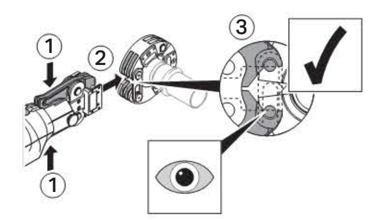
**AVERTISSEMENT**
**Risque de blessure lié aux morceaux projetés en cas de mauvaise application de l'adaptateur**

- S'assurer que les griffes de l'adaptateur enveloppent toujours complètement les boulons de la chaîne de pressage.

Si une position du boulon de verrouillage n'est pas atteinte pendant le pressage ou que le pressage est interrompu, ce dernier devra être répété. Voir à ce sujet le manuel d'utilisation de l'outil à presser.

1 Appuyer sur les deux leviers de mâchoire pour ouvrir l'adaptateur (1).

2 Insérer les griffes de l'adaptateur aussi loin que possible dans les encoches de la chaîne de pressage (2) et les accrocher dans les boulons. S'assurer que les griffes saisissent complètement les boulons (3).




3 Relâcher les deux leviers de mâchoire.

## Presser définitivement avec l'adaptateur ZB 322 (ø 108 mm)



**ATTENTION**
**Risque de blessure lié à la chute de la chaîne de pressage lors du détachement**

- Maintenir fermement la chaîne de pressage pendant le détachement.

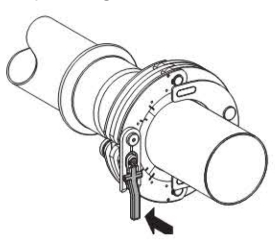
1 Pour le pressage des raccords à presser, se reporter au manuel d'utilisation de l'outil à presser.

2 Ouvrir l'adaptateur et le détacher de la chaîne de pressage.

3 S'assurer que le boulon de verrouillage se trouve en position 3.

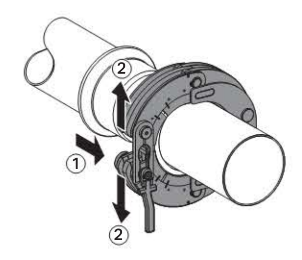
**Résultat**
Le pressage est achevé par le pressage final.

4 Tirer sur le boulon de serrage de la chaîne de pressage.



**Résultat**
Le boulon de verrouillage est déverrouillé et se trouve en position 1. La chaîne de pressage est relâchée.

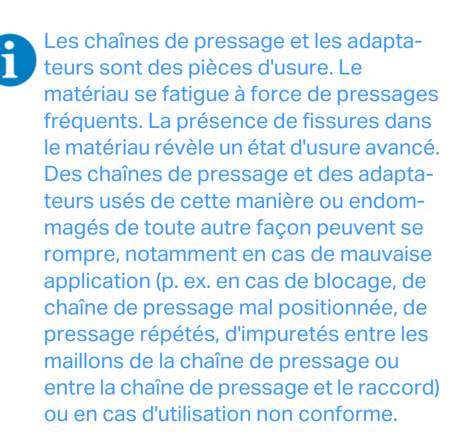
5 Enfoncer le boulon de verrouillage (1), détacher la chaîne de pressage et la retirer (2).





**ATTENTION**
**Raccord non étanche en raison d'un pressage insuffisant**

- Après le pressage, la chaîne de pressage doit être entièrement fermée.
- Une chaîne de pressage qui n'est pas entièrement fermée doit être examinée par un atelier spécialisé autorisé ainsi que l'adaptateur et l'outil à presser. Remplacer un raccordement mal pressé. (Ne pas répéter le pressage!)
- En cas de formation de bavures sur le raccord à presser après le pressage, faire examiner la chaîne de pressage et l'adaptateur par un atelier spécialisé autorisé.



Les chaînes de pressage et les adaptateurs sont des pièces d'usure. Le matériau se fatigue à force de pressages fréquents. La présence de fissures dans le matériau révèle un état d'usure avancé. Des chaînes de pressage et des adaptateurs usés de cette manière ou endommagés de toute autre façon peuvent se rompre, notamment en cas de mauvaise application (p. ex. en cas de blocage, de chaîne de pressage mal positionnée, de pressage répétés, d'impuretés entre les maillons de la chaîne de pressage ou entre la chaîne de pressage et le raccord) ou en cas d'utilisation non conforme.

### 4.3.10 Essais après le montage

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités", paragraphe 1.3.2 "Essais après montage", page 28.

## 4.4 Maintenance

### 4.4.1 Détartrage des conduites

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités", paragraphe 1.4.2 "Détartrage des conduites", page 31.

### 4.4.2 Rinçage des conduites

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation sanitaire, généralités", paragraphe 1.4.3 "Nettoyage de la conduite", page 32.



## 4.5 La gamme du Geberit Mapress acier inoxydable



Les plus importants dessins cotés figurent dans l' "Opuscule de cotes Z".
Vous trouverez la gamme complète avec dessins cotés dans le catalogue général Geberit.

